

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04771

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages 1-15, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages 7,9-11, filed with the demand  
pages 1,4,6,8, filed with the letter of 19 July 2001 (19.07.2001)
- ☒ the drawings:  
pages 1-9, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☒ the claims, Nos. 2,3,5
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04771

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1,4,6-11	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	8-11	YES
	Claims	1,4,6,7	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1,4,6-11	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

The subject matter of claim 1 does not appear to involve an inventive step in view of document 1 [JP, 2-88450, U (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 July, 1990 (12.07.90), full text, Figs. 2 and 5] cited in the ISR, and newly cited document 2 [JP, 62-198854, U (Nissan Motor Co., Ltd.), 17 December, 1987 (17.12.87), full text, Fig. 1].

It is considered to be easy for a person skilled in the art to change (1) the output shaft of the rotor of a motor and (2) the output section of reduction gears in disposition and holding described in document 1, considering the dispositions and holding means of respective shafts described in document 2.

The subject matter of claim 4 does not appear to involve an inventive step in view of document 1, newly cited document 4 [JP, 61-150638, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 9 July, 1986 (09.07.86), full text, Figs. 1-4] and newly cited document 10 [JP, 7-298531, A (Shibaura Engineering Works Co., Ltd.), 10 November, 1995 (10.11.95), full text, Figs. 1 and 2].

It is considered to be easy for a person skilled in the art, to apply the structure in which the portion excluding the space to be provided with a rotor is packed with a resin, described in document 10, to the motor described in document 1.

The description concerning a production method cannot be considered as a constitution of an invention of a product, but document 4 describes a technique of packing a resin using the core for securing the space to be provided with a rotor, etc.

The subject matter of claim 6 does not appear to involve an inventive step in view of documents 1, 4 and 10.

It is considered to be easy for a person skilled in the art, to apply (1) the structure in which the portion excluding the space to be provided with a rotor is packed with a resin, described in document 10, and (2) the resin packing method for securing the space to be provided with, for example, a rotor using a core described in document 4, to the motor described in document 1.

The subject matter of claim 7 does not appear to involve an inventive step in view of documents 1, 4 and 10, newly cited document 11 [JP, 6-38479, A (Shibaura Engineering Works Co., Ltd.), 10 February, 1994 (10.02.94), Fig. 1] and newly cited document 12 [JP, 57-118674, U (Shibaura Engineering Works Co., Ltd.), 23 July, 1982 (23.07.82), full text, Fig. 1].

It is considered to be easy for a person skilled in the art, to apply (1) the structure in which the portion excluding the space to be provided with a rotor and a sensor is packed with a resin, described in document 11 or 12, and (2) the resin packing method for securing the space to be provided with, for example, a rotor using a core described in document 4, to the motor described in document 1.

10/031394  
JC10 Rec PCT/PTO 18 JAN 2002

The PTO did not receive the following  
listed item(s)

No Postcard

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 31 OCT 2001

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 P-467	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/04771	国際出願日 (日.月.年) 14.07.00	優先日 (日.月.年) 19.07.99
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. <sup>7</sup> H02K7/116, H02K5/04, H02K5/124, H02K3/24, H02K3/34, H02K29/00		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社東京アールアンドデー		

- 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。  
☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で 4 ページである。
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
  - ☒ 国際予備審査報告の基礎
  - ☐ 優先権
  - ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
  - ☐ 発明の単一性の欠如
  - ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
  - ☐ ある種の引用文献
  - ☐ 国際出願の不備
  - ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 19.02.01	国際予備審査報告を作成した日 17.10.01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 米山 毅 電話番号 03-3581-1101 内線 3356	3V 9324

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-15 ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 出願時に提出されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
請求の範囲 第 7, 9-11 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
請求の範囲 第 1, 4, 6, 8, \_\_\_\_\_ 項、 19.07.01 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-9 ページ/図、 出願時に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☒ 請求の範囲 第 2, 3, 5 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1, 4, 6-11	有
	請求の範囲		無
進歩性(IS)	請求の範囲	8-11	有
	請求の範囲	1, 4, 6, 7	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1, 4, 6-11	有
	請求の範囲		無

## 2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求項1は、国際調査報告で引用された文献1(JP, 2-88450, U(松下電器産業株式会社), 12. 7月. 1990(12. 07. 90), 全文, 第2, 5図)、及び、新たに引用した文献2(JP, 62-198854, U(日産自動車株式会社), 17. 12月. 1987(17. 12. 87), 全文, 第1図)により進歩性を有しない。

文献1記載の電動装置の回転子の出力軸及び減速機の出力部の配置及び保持を、文献2記載の各軸の配置及び保持手段を参酌して、変更することは、当業者にとって容易である。

請求項4は、上記文献1、新たに引用した文献4(JP, 61-150638, A(松下電器産業株式会社), 9. 7月. 1986(09. 07. 86), 全文, 第1-4図)、及び、新たに引用した文献10(JP, 7-298531, A(株式会社芝浦製作所), 10. 11月. 1995(10. 11. 95), 全文, 図1, 2)により進歩性を有しない。

文献1記載の電動装置に、文献10記載の回転子を設ける空間を除く部分に樹脂を充填した構造を適用することは、当業者にとって容易である。

また、製造方法に係る記載は、物の発明の構成として認めることができないが、文献4には、回転子等を設ける空間を確保する中子を用いて樹脂を充填する技術が記載されている。

請求項6は、上記文献1、4、及び、10により進歩性を有しない。

文献1記載の電動装置に、文献10記載の回転子を設ける空間を除く部分に樹脂を充填した構造、及び、文献4記載の中子を用いて回転子等を設ける空間を確保する樹脂充填方法を適用することは、当業者にとって容易である。

請求項7は、上記文献1、4、10、新たに引用した文献11(JP, 6-38479, A(株式会社芝浦製作所), 10. 2月. 1994(10. 02. 94), 図1)、及び、新たに引用した文献12(JP, 57-118674, U(株式会社芝浦製作所), 23. 7月. 1982(23. 07. 82), 全文, 第1図)により進歩性を有しない。

文献1記載の電動装置に、文献11、12記載の回転子及びセンサを設ける空間を除く部分に樹脂を充填した構造、及び、文献4記載の中子を用いて回転子等を設ける空間を確保する樹脂充填方法を適用することは、当業者にとって容易である。

## 請求の範囲

1. (補正後) 電機子並びに回転子を備えるとともに前記回転子の出力軸を保持するモータケースを備えたモータと、前記出力軸に連結される減速機を備えた減速装置と、前記減速機を収納してこの減速機の出力部を保持し内部には潤滑オイルを充填した減速装置ケースと、を有する電気自動車用電動装置において、

前記減速装置は、前記モータケースと前記減速装置ケースとの間に設けられ、

- 10 前記モータケースは、前記回転子の方向に窪んで形成される孔部と、前記減速機の出力部を保持する保持部とを備え、

前記減速装置ケースは、前記回転子の出力軸を保持する保持部と、前記減速機の出力部を挿通する孔部とを備え、

前記減速機は、前記回転子の出力軸に連結されたギア列で構成され、

- 15 前記回転子の出力軸は、この出力軸に設けられる前記ギア列の基端側のギアを挟んで、その先端側が前記減速装置ケースの前記保持部に保持され且つその後端側は前記モータケースの前記孔部に保持され、

前記減速機の出力部は、この出力部に設けられる前記ギア列の先端側のギアを挟んで、その後端側が前記モータケースの前記保持部に保持され

- 20 れ且つその出力側は前記減速装置ケースの前記孔部に保持され、

前記回転子の出力軸並びに減速機の出力部が保持される前記各保持部にはベアリングを設けるとともに、前記各孔部にはベアリングとオイルシールを設けたことを特徴とする電気自動車用電動装置。

2. (削除)

- 25 3.

4. (補正後) 電機子並びに回転子を備えるとともに前記回転子の出力軸を保持するモータケースを備えたモータと、前記出力軸に連結される減速機を備えた減速装置と、前記減速機を収納してこの減速機の出力部を保持し内部には潤滑オイルを充填した減速装置ケースと、を有する

1 6 / 1

電気自動車用電動装置において、

前記モータケースの内部に、熱伝導性が高く且つ未硬化の硬化性樹脂を流入して硬化させるものであって、

- 前記樹脂を流入するに際し、回転子を設ける空間を確保する中子を挿入しておいて、前記中子と前記モータケースで形成される空間に前記樹脂を流入し、
- 5

前記空間に流入した樹脂が、硬化して、前記電機子のコイル及び前記モータケースの内面に密着していることを特徴とする電気自動車用電動装置。

10 5.



6. (補正後) 電機子並びに回転子を備えるとともに前記回転子の出力軸を保持するモータケースを備えたモータと、前記出力軸に連結される減速機を備えた減速装置と、前記減速機を収納してこの減速機の出力部を保持し内部には潤滑オイルを充填した減速装置ケースと、を有する

5 電気自動車用電動装置の製造方法において、

前記モータケースの内部に、熱伝導性が高く且つ未硬化の硬化性樹脂を流入して硬化させるものであって、

前記樹脂を流入するに際し、前記モータケースの内部には、前記回転子を設ける空間を確保する中子を挿入し、

10 前記中子と前記モータケースで形成される空間に前記樹脂を流入し、該樹脂の硬化後に前記中子を取り出すことを特徴とする電気自動車用電動装置の製造方法。

15 7. 前記モータは、前記回転子の回転位置を検出する回転センサを備えるものであって、前記中子は、前記回転センサを設ける空間を確保するものであることを特徴とする請求項6記載の電気自動車用電動装置の製造方法。

8. (補正後) 電機子と、回転子と、前記電機子を制御する制御部と、これらを保持するモータケースとを備えた電気自動車用電動装置のDCモータ又はDCブラシレスモータであって、

20 前記モータケースは、前記電機子及び前記回転子を覆うとともに前記回転子のベアリングがそれぞれ設けられた第1ケース部材及び第2ケース部材と、前記制御部を覆う第3ケース部材とを備え、

25 前記第1ケース部材と第2ケース部材は、内部に、熱伝導性が高い硬化性樹脂が配置されるとともに、第1ケース部材と第2ケース部材間にはズレ防止用の回り止め部材が配置され、

前記第1ケース部材の内部に電機子を嵌装して、第1ケース部材と第2ケース部材とをねじ止めし、

前記第2ケース部材と第3ケース部材との間に制御部を配置し、

前記第1ケース部材及び前記第3ケース部材の双方の縁部の全周に

17/1

は、互いに当接する着座面をそれぞれ設け、

且つ、前記第1ケース部材及び前記第3ケース部材の双方の縁部の全周に設けられた前記着座面を当接させ、これら第1ケース部材と第3ケース部材をねじ止めにより圧着して密閉性を確保したことを特徴とする

5 電気自動車用電動装置のモータ。

9. 前記第2ケース部材には、前記電機子と前記制御部とを接続する配線を挿通する挿通部を設けたことを特徴とする請求項8記載の電気自動車用電動装置のモータ。

10 10. 前記第2ケース部材には、前記制御部の基板を支持したことを特徴とする請求項8又は9記載の電気自動車用電動装置のモータ。

11. 前記第2ケース部材には、前記回転子の位置を検出するセンサを支持したことを特徴とする請求項8乃至10のいずれか記載の電気自動車用電動装置のモータ。

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP、10-322959、A (株式会社荏原製作所、外1名)、 4. 12月. 1998 (04. 12. 98)、 全文、図1-3 (ファミリーなし)	4, 5, 6 7
Y	JP、10-201168、A (株式会社東芝)、 31. 7月. 1998 (31. 07. 98)、 全文、図1-14 (ファミリーなし)	7
X	JP、8-84451、A (コパル電子株式会社)、 26. 3月1996 (26. 03. 96)、 全文、図1-5 (ファミリーなし)	8-11

# 公開実用平成 2-88450

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-88450

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 02 K 7/116  
5/173

識別記号

庁内整理番号

A

6650-5H  
7052-5H

⑭ 公開 平成2年(1990)7月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 歯車減速機付電動機の軸封構造

⑯ 実 願 昭63-165506、

⑰ 出 願 昭63(1988)12月21日

⑱ 考 案 者	廣 瀬 秀 雄	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 考 案 者	小 峰 瑞 雄	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 考 案 者	吉 原 蔵 治	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉑ 考 案 者	北 村 宏 志	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉒ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
㉓ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝	外1名	

明 細 書

1、考案の名称

歯車減速機付電動機の軸封構造

2、実用新案登録請求の範囲

軸受を嵌入する軸受嵌入孔とオイルシールを設けたブラケットと、先端にハスバ歯車を有し、前記ブラケットのオイルシール内径より突出して回転する電動機回転軸を備え、前記電動機回転軸先端のハスバ歯車の有効歯切部とオイルシール部の間に位置する不完全歯切部外径の円周方向に溝を設け、前記溝部に径方向に弾性変形可能な中空円筒を備えた歯車減速機付電動機の軸封構造。

3、考案の詳細な説明

産業上の利用分野

本考案は、産業機械などの駆動源に用いられる歯車減速機付電動機の軸封構造に関するものである。

従来 of 技術

従来より産業用機械等の駆動には、歯車減速機付電動機が使用される場合が多い。

以下、図面を参照しながら従来の歯車減速機付電動機の軸封構造の一例について説明する。

第5図は従来の歯車減速機付電動機の軸封構造の断面図を示すもので、第5図において、1はブラケット、2は前記ブラケット1に嵌入固着されたオイルシールである。3は電動機回転軸、3aは前記電動機回転軸3の先端に形成されたハスバ歯車で、前記ブラケット1に嵌入固着されたオイルシール2の内径を貫通し突出している。4は玉軸受で、6、7、8は歯車、9は出力軸、10は歯車箱、11はオイルシール、12は潤滑用グリースである。

以下、その動作について説明する。

回転軸3より回転力が歯車6、7、8を介して出力軸9に伝達される。また、歯車箱内にはグリース12が封入されており、回転軸3及び出力軸9の貫通部は、オイルシール2及び11により潤滑用グリースが漏れぬようにシールされている。

考案が解決しようとする課題

しかしながら前記のような構成では、電動機回

回転軸先端に形成されたハスバ歯車のねじれた歯溝部が、回転時に潤滑用グリースを軸方向へ送り出すポンプとして作用する。このため、回転軸のハスバ歯車 3 a の先端より見て、ハスバ歯車のねじれ方向と逆方向に回転軸 3 が回転する場合は、前記ポンプ作用により潤滑グリース 1 2 がオイルシール 2 側へ流出し、かつ、前記ポンプ作用により発生するポンプ圧力がオイルシール 2 に作用することにより、オイルシール 2 の軸封機能が低下し、オイルシールの摩耗等によるシール性低下時に、短時間で潤滑グリース 1 2 漏れを生じ、玉軸受 4 の機械損失増大や電動機巻線の絶縁劣化、歯車減速機内のグリース量不足による潤滑不良から発生する歯車の異常摩耗等により、寿命を著しく低下させるという問題点を有していた。

#### 課題を解決するための手段

前記問題点を解決するために本考案の歯車減速機付電動機の軸封構造は、電動機回転軸先端のハスバ歯車の有効歯切部とオイルシール部の間に位置する不完全歯切部外径の円周方向に溝を設け、



前記溝部に径方向に弾性変形可能な中空円筒を備えたものである。

#### 作用

本考案は上記した構成によって、電動機回転軸の先端に形成されたハスバ歯車のかみ合いに必要な有効歯切部を残し不完全歯切部の歯溝を中空円筒にて覆い、ハスバ歯車の歯幅を減少させることにより、ハスバ歯車により軸方向に発生するポンプ圧力を低減すると共に、ハスバ歯車とオイルシールとの間隔を増大することにより、潤滑グリースの流動抵抗によりポンプ圧力を減衰低下させ、オイルシールに潤滑グリースの圧力が加わることを防止しオイルシールの軸封機能を向上し、長寿命化をはかるものである。

#### 実施例

以下本考案の一実施例の歯車減速機付電動機の軸封構造について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本考案の一実施例における歯車減速機付電動機の軸封構造の断面図を示すものであり、また第2図は軸封構造部の拡大断面図である。





第 1 図及び第 2 図において、従来例と同じ機能を有するものには同じ番号を付与し、詳細な説明を省略する。

20 は前記電動機回転軸の先端に形成されたハスバ歯車 3a の不完全歯切部 A に設けた溝であり、21 は前記溝 20 に装着された中空円筒である。なお、B は有効歯切部である。

以上のように構成された歯車減速機付電動機の軸封構造について、第 1 図～第 4 図を用いてその動作を説明する。

電動機回転軸 3 の回転により、ハスバ歯車 3a のねじれた歯溝部が回転時に潤滑グリースを軸方向に送り出すポンプとして作用するが、ハスバ歯車 3a のオイルシール 2 側に形成された不完全歯切部 A の外径部を中空円筒 21 により覆うことで、前記ハスバ歯車の不完全歯切部 A のポンプ作用を除去し、ポンプ圧力の発生の低減を図る。

また、オイルシール 2 とポンプ圧力を発生するハスバ歯車部 3a の軸方向の距離を増大することにより、潤滑グリースの流動抵抗によりポンプ圧力

を減衰低下させ、前記ポンプ圧力発生の低減と合わせ、オイルシール2にハスバ歯車3aのポンプ圧力が作用することを防止するものである。

これにより、オイルシール2の軸封機能の向上をはかり、潤滑グリース12漏れを防止し、長寿命化をはかるものである。

また、中空円筒21の内径はハスバ歯車3aの外径より小さいため、弾性変形可能な材質を使用する。

第4図は、前記中空円筒の他の実施例で、スリット22を設けることにより、弾性変形し易くしたものである。

#### 考案の効果

以上のように本考案は、軸受を嵌入する軸受嵌入孔とオイルシールを設けたブラケットと、先端にハスバ歯車を有し、前記ブラケットのオイルシール内径より突出して回転する電動機回転軸を備え、前記電動機回転軸先端のハスバ歯車の有効歯切部とオイルシール部の間に位置するホブカッター等の加工により生じる不完全歯切部外径の円周

方向に溝を設け、前記溝部に径方向に弾性変形可能な中空円筒を備えることにより、オイルシールの軸封機能の向上をはかり、潤滑グリース漏れを防止し、長寿命化をはかると共に、小形化を達成するものである。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本考案の軸封構造の拡大断面図、第2図は本考案の一実施例における歯車減速機付電動機の軸封構造の断面図、第3図及び第4図は径方向に弾性変形可能な中空円筒の見取り図、第5図は従来の歯車減速機付電動機の軸封構造の断面図である。

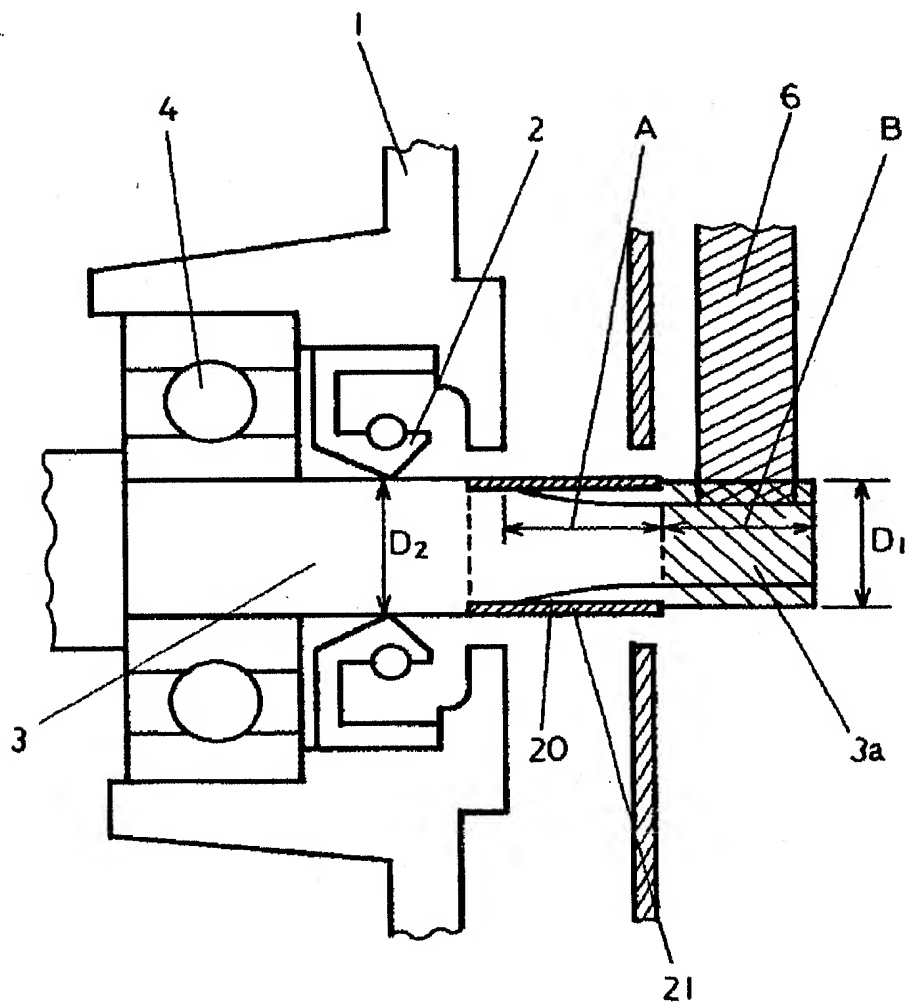
1 ……ブラケット、2 ……オイルシール、3 ……電動機回転軸、3 a ……ハスバ歯車、4 ……玉軸受、6, 7, 8 ……歯車、9 ……出力軸、10 ……歯車箱、11 ……オイルシール、12 ……潤滑用グリース、20 ……溝、21 ……中空円筒。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

第 1 図

20---溝

21---中空円筒



代理人の氏名 587

井理士 栗 野 重 孝

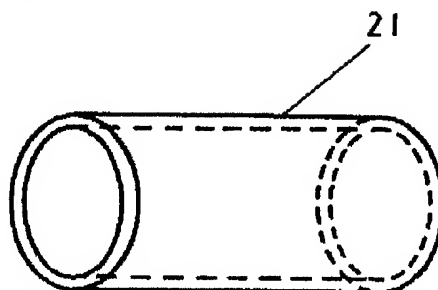
ほか1名

0001 0 0045

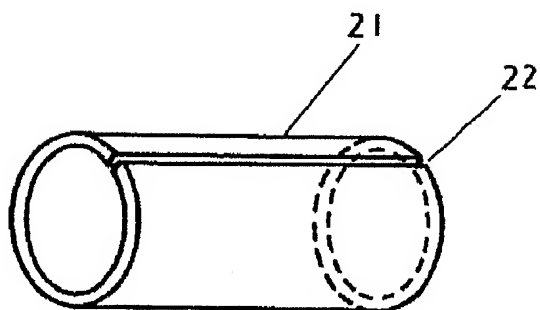
代理人の氏名 588  
弁理士 栗 野 重 孝  
ほか1名

第 3 図

22---スリット



第 4 図



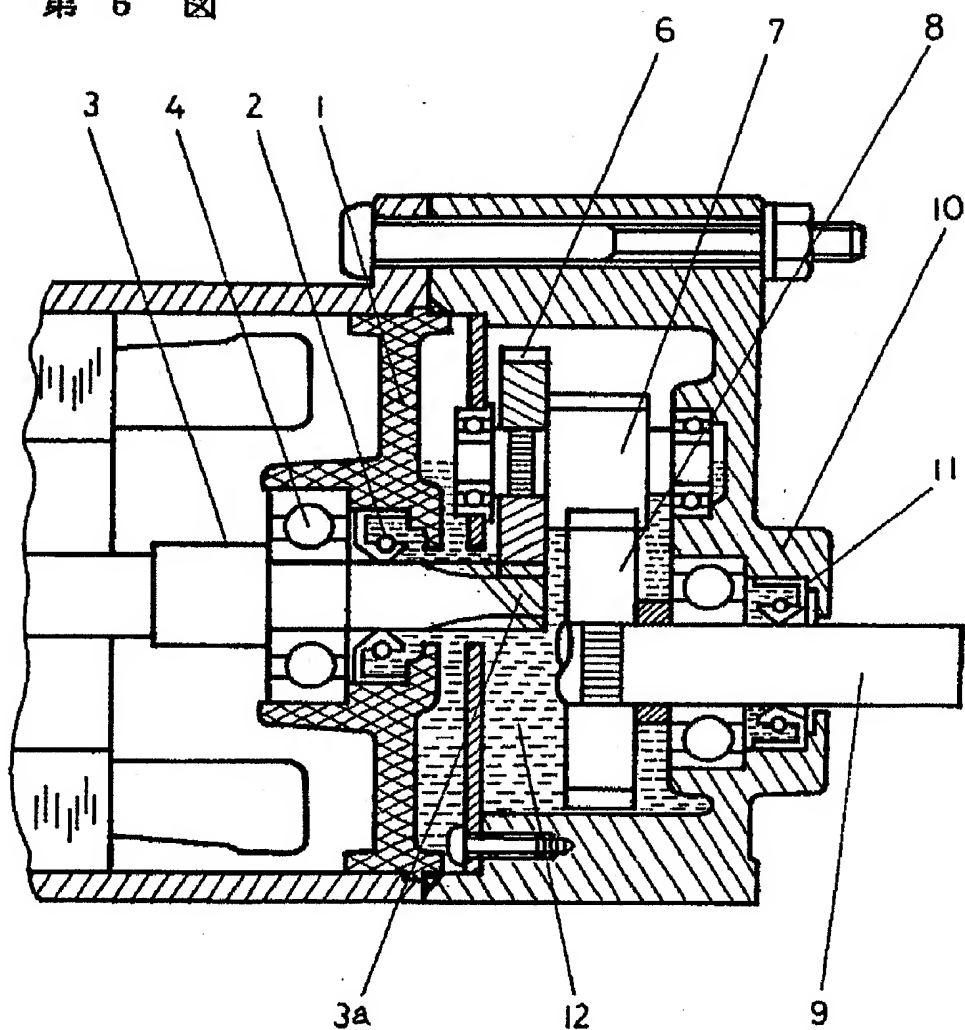
代理人の氏名

589

弁理士 栗 野 重 孝

ほか1名

第 5 図



代理人の氏名      590  
 弁理士 栗 野 重 孝  
 ほか1名

## (54) REVOLVING BODY DEVICE

(11) 57-160347 (A) (43) 2.10.1982 (19) JP

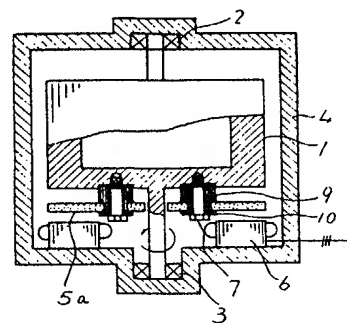
(21) Appl. No. 56-45465 (22) 30.3.1981

(71) TOKYO SHIBAURA DENKI K.K. (72) KUNIIHIKO YOKOYAMA

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>. H02K7/14, H02K19/08

**PURPOSE:** To prevent leakage flux from a rotor magnetic plate while improving torque and efficiency by mounting the rotor magnetic plate to the lower end of a revolving body through a pushing consisting of a nonmagnetic material and a spacer by means of a bolt.

**CONSTITUTION:** The rotor magnetic plate 5a composed of a hysteresis material is mounted to the lower end of the revolving body 1 through the bushings 9 consisting of the nonmagnetic material and the spacers 10 by means of the bolts 7. According to this constitution, leakage flux to the rotor 1 side from the rotor magnetic plate 5a is shielded by the bushings 9 and the spacers 10, magnetic flux density in the rotor magnetic plate 5a is increased, high torque is obtained and the efficiency of a motor can be improved.



## (54) MOTOR

(11) 57-160348 (A) (43) 2.10.1982 (19) JP

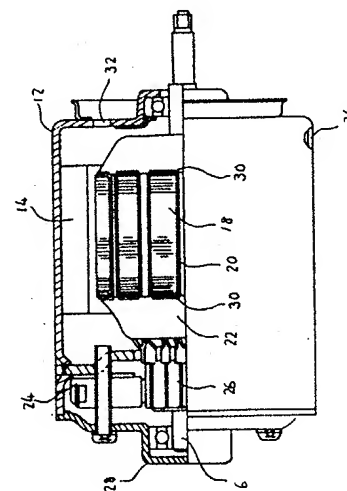
(21) Appl. No. 56-42364 (22) 25.3.1981

(71) HITACHI SEISAKUSHO K.K. (72) YOSHINORI FUKASAKU(3)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>. H02K9/06

**PURPOSE:** To improve the efficiency of cooling by mounting a blade agitating an internal atmosphere to the end surface of the armature fan mounting side and forming a ventilating hole functioning as the passage of a hot air generated through agitation to an end yoke.

**CONSTITUTION:** A plurality of blade-shaped convex sections 30 are formed to an armature coil insulating collar 20 contacting with an armature core 18 on both end surfaces. A plurality of the ventilating holes 32 are bored to a surface opposed to the convex sections 30 shaped to the insulating collar 20 of a yoke proper 12, a fan is mounted to the end section of a shaft outward projected, and the ventilating hole 34 in combination with a drip hole is formed to the lower surface of the yoke positioned at a lower section in the vertical direction when mounting the motor and at the ventilating hole 32 side. These ventilating holes 32, 34 fill the role of the passages of the hot air generated by agitating the inside of the motor in the convex sections 30. Accordingly, the efficiency of cooling can be improved.



## (54) MANUFACTURE OF LAMINATED CORE FOR MOTOR

(11) 57-160349 (A) (43) 2.10.1982 (19) JP

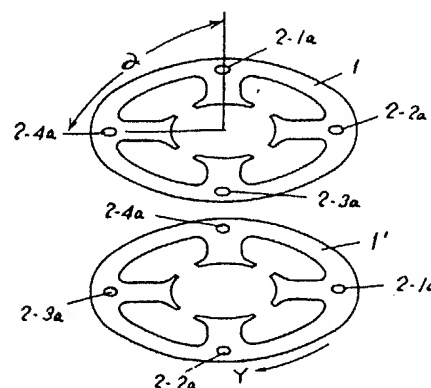
(21) Appl. No. 56-45251 (22) 26.3.1981

(71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) KATSUROU YOSHIDA(1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>. H02K15/02

**PURPOSE:** To absorb the irregularity of plate thickness through laminating, and to display the advantage of a stacking fastening method at its maximum by turning each laminated core plate in the same direction only by one slot and successively stacking and fastening them when laminating each laminated core plate.

**CONSTITUTION:** When separate core is stacked and fastened in a die, a core piece 1' previously punched is turned only by  $\alpha$  in the arrow Y direction, and the stacking fastening sections of core pieces 1, 1' are fastened through combination of which they are shifted only by one slot as 2-1a and 2-4a, 2-2a and 2-1a, 2-3a and 2-2a, 2-4a, and 2-3a. Accordingly, the irregularity of plate thickness can be absorbed through laminating, and the advantage of the stacking fastening method can be displayed at its maximum.





⑩ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭57—160347

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 7/14  
19/08

識別記号

庁内整理番号  
6650—5H  
6435—5H

⑭ 公開 昭和57年(1982)10月2日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 回転体装置

6 東京芝浦電気株式会社東京事務所内

⑯ 特 願 昭56—45465

⑰ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)3月30日

川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 発 明 者 横山邦彦

⑳ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

東京都千代田区内幸町1の1の

明 細 書

1. 発明の名称

回転体装置

2. 特許請求の範囲

回転体の軸方向端面に回転子を装着し、微小間隙を介して対向させた固定子鉄心と固定子巻線とを備え、扁平形ヒステリシス電動機を形成する回転体装置において、前記回転子を前記回転体に非磁性材料よりなるブッシング及びスペーサを介してボルトにより取付けたことを特徴とする回転体装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、ヒステリシス電動機により駆動される回転体装置の改良に関する。

ヒステリシス電動機を用いた回転体装置は、機械的に堅牢なので、従来より高強度材料の試験等を行なう高速回転試験機等に応用されているが、近年、エネルギー蓄積用のフライホイールマスの大きい高速回転体装置への適用が検討されている。

第1図は、従来のヒステリシス電動機により駆動

される回転体装置であつて、回転体1の上部は軸受2、下部は軸受3によりケーシング4に回転自在に支持され、回転体1の下端に取付けられたヒステリシス電動機の回転子5と、微小間隙を介して対向した固定子6が前記ケーシング4内に収納されている。

また、固定子巻線6aには、3相交流電力が供給され、回転起磁力Hが作用し、この起磁力Hと、これにより励磁される回転子5内の磁束による電磁力により回転トルクTが生じ、回転体1は回転駆動される。回転トルクTはKをトルク定数、Bを磁束密度、αを起磁力Hと磁束密度Bの電気位相角とすると、 $T = KBH \sin \alpha$ で示される。

一般にヒステリシス電動機は、回転トルクの発生に関与するヒステリシス材料よりなる回転子磁性板5aの固定子鉄心6bの対向部分の磁束密度を高め、磁束が回転体1側に漏れないような構造を採用する。これにより、モータ効率を向上させるため回転子磁性板5aは、非磁性材料よりなる回転子支持台5bを介して、回転体1の下端にボルト7

により取付けられ、回転体1と磁気的に通へいされている。しかしながら、回転子支持台5bは高価な高強度の非磁性材料を用いる必要があり、回転体装置9のコストを引き上げる要因となっている。

第2図は従来の他の形式の回転体装置の回転体1の下部廻りを示しており、回転体1の下端に、非磁性材料よりなる下軸8を介して回転子磁性板5aがボルト7により取付けられている。この形式においても、高価な非磁性材料よりなる下軸8を必要とするため、回転体装置のコストを引き上げる要因となっている。

本発明は上記事由に鑑みてなされ、回転子磁性板からの漏れ磁束を防止し、高トルクで高効率なヒステリシス電動機を備えた回転体装置を安価に提供することを目的とする。

以下本発明を図面を参照して説明する。第3図は本発明の一実施例を示し、第1図と同一符号のものは同一のものであるから説明を省略する。同図において、ヒステリシス材料よりなる回転子磁性板5aは、非磁性材料からなるブッシング9、及

びスペーサ10を介して、回転体1の下端にボルト7により取付けられている。第4図は上記ブッシング9の1個を示し、図示の上部が回転子磁性板5a、下部が回転体1の下端とそれぞれ嵌め合わされる。

この構成により、前記回転子磁性板5aから回転子1側への漏れ磁束は、ブッシング9、及びスペーサ10に通へいされ、回転子磁性板5a内部の磁束密度が増加し、高トルクが得られ、モータ効率を向上させることができる。

以上説明したように本発明によれば、扁平形ヒステリシス電動機を備えた回転体装置において、回転子磁性板を非磁性材料よりなるブッシングとスペーサを介して、回転体の下端にボルトで取付けることにより、安価に回転子磁性板からの漏れ磁束を遮へいした、高トルクで高効率な回転体装置が提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

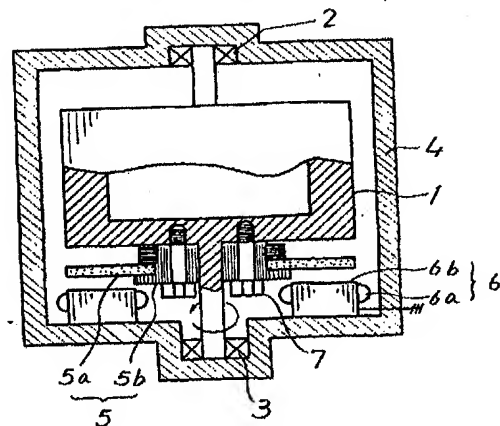
第1図は従来の回転体装置を示す縦断面図、第2図は他の形式の回転体の要部を示す縦断面図、

第3図は本発明の回転体装置の一実施例を示す縦断面図、第4図はブッシングの拡大図である。

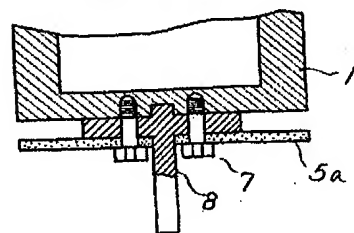
1…回転体、2…軸受、3…軸受、4…ケーシング、5…回転子、5a…回転子磁性板、5b…回転子支持板、6…固定子、6a…固定子巻線、6b…固定子鉄心、7…ボルト、8…下軸、9…ブッシング、10…スペーサ。

(7317) 代理人 弁理士 則 近 藤 佑 (ほか1名)

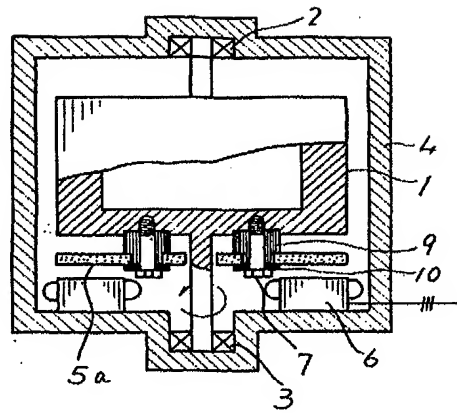
第 1 図



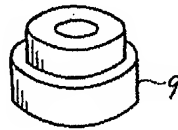
第 2 図



第 3 圖



第 4 圖



(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10322959 A**

(43) Date of publication of application: **04 . 12 . 98**

(51) Int. Cl.

**H02K 5/132**

**H02K 1/18**

**H02K 3/50**

**H02K 5/10**

**H02K 15/02**

(21) Application number: **09144745**

(22) Date of filing: **19 . 05 . 97**

(71) Applicant: **EBARA CORP EBARA DENSAN KK**

(72) Inventor: **SATO KENICHI  
KISHI MASAHIKO  
KOJIMA YOSHITAKA**

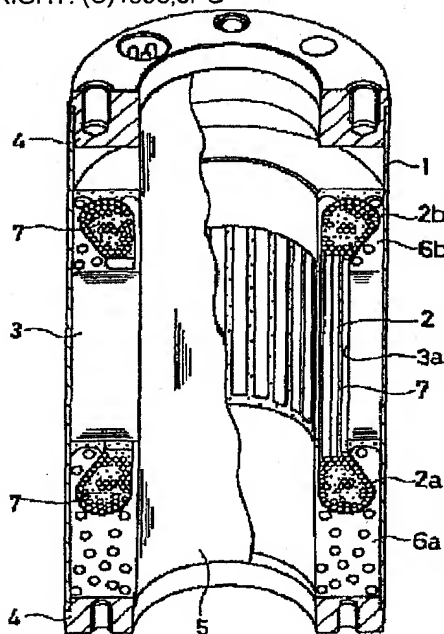
(54) **GEARED MOTOR AND MANUFACTURE THEREOF**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent stresses generated at the time of injecting resin from directly acting upon a can by injecting voids of parts except for a coil space surrounded by a motor frame and the can with a foaming agent, and the coil with injecting agent respectively for the formation of a stator.

**SOLUTION:** The void portion of parts except a stator iron core 3 and a coil 2 between a cylindrical frame 1 and a can 5, namely, an area surrounding a lower coil end 2a of the stator iron core 3 and an area surrounding an upper coil end 2b of the stator iron core 3 are injected with foaming agents 6a, 6b. The inside of a slot 3a around which the coil 2 of the coil ends 2a, 2b and the stator iron core 3 is wound ins injected with a resin 7 such as epoxy resin. As foaming agents 6a, 6b, for example, a liquid-foaming agent whose foaming power is strengthened 3 times and whose viscosity is approximately 100 P is used. It is thus possible to improve the cooling efficiency for the coil 2 and prevent stresses generated at the time of injecting the resin 7 from directly acting upon a can 5.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-322959

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 2 K 5/132

H 0 2 K 5/132

1/18

1/18

E

3/50

3/50

A

5/10

5/10

Z

15/02

15/02

Q

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-144745

(22) 出願日

平成9年(1997)5月19日

(71) 出願人 000000239

株式会社荏原製作所

東京都大田区羽田旭町11番1号

(71) 出願人 000140111

株式会社荏原電産

東京都大田区羽田旭町11番1号

(72) 発明者 佐藤 健一

神奈川県藤沢市本藤沢4丁目2番1号 株

式会社荏原総合研究所内

(72) 発明者 岸 雅彦

神奈川県藤沢市本藤沢4丁目1番1号 株

式会社荏原電産内

(74) 代理人 弁理士 渡邊 勇 (外2名)

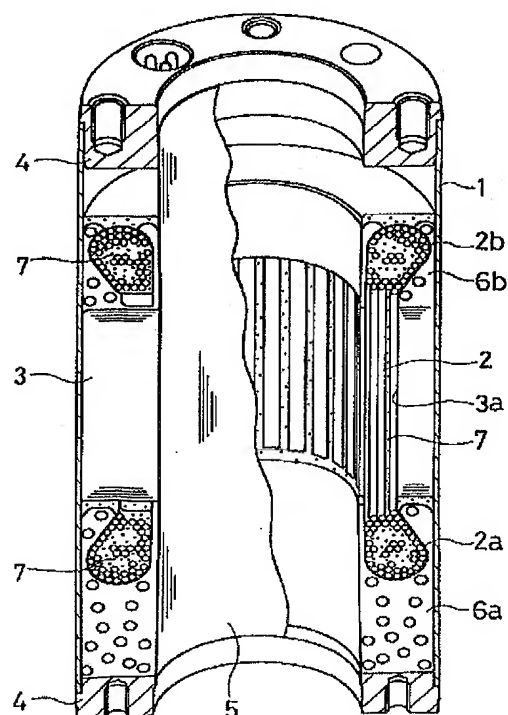
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キャンドモータ及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 冷却に直接関わるコイル部、即ちコイル端部及びコイルと固定子鉄心との間に樹脂を充填し、しかもこの樹脂充填時に発生する応力がキャンに直接作用しないようにしたキャンドモータ及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 モータフレーム1とキャン5とで囲まれた空間のコイル部2、2a、2b以外の空隙部分を気泡材6a、6bで、コイル部2、2a、2bを充填樹脂でそれぞれ充填して固定子を構成したことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータフレームとキャンとで囲まれた空間のコイル部以外の空隙部分を気泡材で、コイル部を充填樹脂でそれぞれ充填して固定子を構成したことを特徴とするキャンドモータ。

【請求項2】 前記気泡材として、キャン組立後にモータフレームとキャンとで囲まれた空間内に注入可能で、注入時にコイル部に浸透しない粘度を有し、注入後にキャン内部で発泡させることにより気泡材としての機能を発揮し、発泡後は減圧雰囲気下で体積を膨脹させて前記空間内のコイル部以外の部分を完全に充填させることができるものを使用したことを特徴とする請求項1に記載のキャンドモータ。

【請求項3】 キャン組立後、モータフレームとキャンとの間の固定子鉄心の下方及びその上方の空間にコイル部に浸透しない粘度を有する液状気泡材を注入し、この液状気泡材を発泡させた後、コイル部に充填樹脂を充填し硬化させて固定子を形成することを特徴とするキャンドモータの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、モータのコイル部をキャンで覆って、外部雰囲気の影響によるコイル部の絶縁劣化対策を施すとともに、コイル部に樹脂を充填して冷却効率を高めたキャンドモータ及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】キャンドモータは、例えば水中ポンプを稼働するためにポンプに内蔵されて使用される。このような雰囲気下で使用する場合、モータの内部に外部の水が浸水してコイルを含む絶縁物が劣化することが懸念される。そのため、キャンでコイルを含む絶縁物を覆い、絶縁物と水等とが直接接することの無いように構成されている。

【0003】一般に、キャンドモータの固定子（ステータ）は、以下のようにして製造されている。即ち、先ずコイルを巻回した固定子鉄心を円筒状のフレーム内に挿入して固定する。次いで、フレームの両端に側板を嵌合し該側板の外周部とフレームの両端とを溶接する。そして、固定子鉄心の内径とほぼ同じ外径の円筒状のキャンを該固定子鉄心内に挿入し、キャンの両端部をフレーム内に嵌合した側板の内周部に溶接する。しかる後、キャンの内側から該キャンに固定子鉄心方向に向けて圧力をかける、いわゆる拡張技術により、キャンを拡張させて固定子鉄心に嵌着する。

【0004】以上の工程により、固定子鉄心および該鉄心に巻回されたコイルは、外周をフレームで、両端を側板で、内周をキャンでそれぞれ覆われて外部とは完全に遮断された密閉状態となり、これによって、ポンプの取扱液（水）の影響による絶縁劣化が皆無となるようにし

たキャンドモータの固定子が製作される。

【0005】ここで、汎用モータとキャンドモータの大きな差異は、コイルで発生する熱の冷却方法にある。即ち、汎用モータにあっては、一般に大気雰囲気下で使用されるため、モータの外部から風を送ることで、モータ内部で発生した熱をある程度取り去ることができる。従って、冷却が必要な機種では、自冷、他冷いずれかの方法でコイルに冷却風を循環して、コイルの温度上昇を抑制することが行われている。

【0006】一方、キャンドモータにあっては、コイルを含む絶縁物が、フレーム、両側板及びキャンで覆われており、このため、冷却風等で直接モータ内部を冷却することができない。従って、コイルで発生する熱は、コイルを納めた固定子鉄心、固定子鉄心を固定するフレームを介して該フレーム表面から放出されている。

【0007】そこで、コイルで発生する熱を効率良くフレームに伝達するために、コイルとコイルが納められる固定子鉄心のスロットの壁面との間に空隙が生じないように、ここに熱伝導率の優れた樹脂を充填し、さらに固定子鉄心とフレームの界面にも空隙が生じないように、同様の樹脂を充填することが広く行われている。

【0008】この樹脂の充填は、フレームを立てた状態で、上部に配した側板に2個の孔を開けて各孔にパイプをそれぞれ接続し、一方のパイプから樹脂を充填することによって一般に行われている。具体的には、一方のパイプにバルブを介して真空ポンプを接続し、もう一方のパイプにはバルブを介して樹脂を充たした漏斗を接続する。次いで、真空ポンプを駆動させ、バルブを開けてキャン内を真空雰囲気としこれを維持する。この状態でもう一方のバルブを開き、漏斗に充填した樹脂をキャン内に充填する。

【0009】この方法によれば、樹脂は、真空下でキャン、フレーム、側板で囲まれた密閉空間の内部に引き込まれ、コイルの上部から浸透しコイルが挿入された固定子鉄心のスロットを経て下部のコイルへと導かれる。

【0010】キャン、フレーム、側板で囲まれた密閉空間内が充分な真空雰囲気下であれば、樹脂は自重により滴下して下部のキャン内を充填し、しかる後、固定子鉄心のスロット内の空隙部から該鉄心とフレーム間を満たし、ついにはキャン上部の固定子鉄心のスロット内の空隙及び固定子鉄心とフレーム内の空隙をも充填させることができる。この後、真空ポンプを止め、大気圧に戻してから側板に配したパイプを外し、樹脂の硬化プログラムに従った加熱を実施すれば、キャン内に充填された樹脂は硬化して絶縁及び冷却とその機能を果たす。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例にあっては、充填した樹脂が完全にキャン内部を充填して空隙層がなくなり、熱放散性を考慮した場合には非常に望ましいものの、その反面、次のような問題点が

ある。

【0012】即ち、ここに用いられている樹脂は、一般にエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂で、この種の樹脂は、液状から加熱によりゲル状を経てから完全硬化に至る。この場合、ゲル状に至る過程で、また完全硬化に至る過程で反応熱を発生し局部的な温度上昇とその結果として体積膨脹を起こし、キャン内部の密閉空間で膨脹しようとする応力が発生する。しかも、樹脂が完全に硬化した後の冷却の過程でも、収縮しようとする、いわゆる硬化収縮による応力がキャンに直接作用する。

【0013】例えば、外径50mmのパイプの中に外径10mm、線膨脹率 $9 \times 10^{-6} \text{mm/mm}^\circ\text{C}$ のガラス丸棒を配し、この空隙にヤング率34,000kg/cm<sup>2</sup>、収縮率1.1%、ポアソン比0.49の樹脂を充填し、130℃で硬化後20℃迄冷却したと仮定して収縮応力を計算すると、ガラス丸棒には216kg/cm<sup>2</sup>もの応力が加わることになる。

【0014】ここで、キャンは、キャンドモータの回転子と固定子の間に介在するもので、モータの特性として、ギャップが極力小さいことが望まれており、このため、キャン材としては、例えば0.1mmから0.3mm程度のステンレス鋼等の薄板が用いられる。この種のキャン材を使用すれば、計算上、1.5kg・f/cm<sup>2</sup>から2.5kg・f/cm<sup>2</sup>程度の圧力がキャンに加わると、キャンは変形する。

【0015】このため、回転子と固定子とのギャップを極力小さく維持しつつ、キャンの変形を防止するためには、キャンに作用する力を極力小さくすることが望まれている。しかしながら、樹脂をキャンとステータスロット内の空隙に充填して冷却効率の向上を図った、上述した樹脂充填型のキャンドモータにあつては、この要請に答えることができないのが現状であつた。

【0016】本発明は上記事情に鑑みて為されたもので、冷却に直接関わるコイル部、即ちコイル端部及びコイルと固定子鉄心との間に樹脂を充填し、しかもこの樹脂充填時に発生する応力がキャンに直接作用しないようにしたキャンドモータ及びその製造方法を提供することを目的とする。

#### 【0017】

【課題を解決するための手段】本発明のキャンドモータは、モータフレームとキャンとで囲まれた空間のコイル部以外の空隙部分を気泡材で、コイル部を充填樹脂でそれぞれ充填して固定子を構成したことを特徴とする。

【0018】ここに、前記気泡材として、キャン組立後にモータフレームとキャンとで囲まれた空間内に注入可能で、注入時にコイル部に浸透しない粘度を有し、注入後にキャン内部で発泡させることにより気泡材としての機能を発揮し、発泡後は減圧雰囲気下で体積を膨脹させて前記空間内のコイル部以外の部分を完全に充填させることができるものを使用したことを特徴とする。

【0019】本発明のキャンドモータの製造方法は、キャン組立後、モータフレームとキャンとの間の固定子鉄心の下方及びその上方の空間にコイル部に浸透しない粘度を有する液状気泡材を注入し、この液状気泡材を発泡させた後、コイル部に充填樹脂を充填し硬化させて固定子を形成することを特徴とする。

【0020】これにより、コイル部を充填樹脂でモールドして伝熱効率、ひいては冷却効率を高め、しかも充填樹脂の硬化反応時、また硬化後の収縮時に発生する応力をコイル内部及びコイルと気泡材との界面で吸収して、この応力がキャンに直接作用してしまうことを防止することができる。

#### 【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、回転子（ロータ）を省略したステータの要部を示す立体断面図である。円筒状のフレーム1の内部には、鉄心3から端部2a、2bを露出させたコイル2をスロット3a内に巻回した固定子鉄心3が嵌着されている。フレーム1の両端部には、側板4が連結して固着されている。そして、前記固定子鉄心3の内周面側に位置して、円筒状のキャン5が前記両側板4、4に跨って連結して配置され、これによって、コイル2を備えた固定子鉄心3が、フレーム1、両側板4、4及びキャン5で覆われて、外部と完全に遮断された密水構造となっている。

【0022】前記フレーム1とキャン5との間の鉄心3及びコイル部2、2a、2b以外の空隙部分、即ち、固定子鉄心3の下方のコイル端部2aを囲む領域及び固定子鉄心3の上方のコイル端部2bを囲む領域は、気泡材6a、6bで充填されている。これに対して、コイル部、即ち、コイル端部2a、2b及び固定子鉄心3のコイル2が納められたスロット3a内は、エポキシ樹脂等の充填樹脂7で充填されている。

【0023】ここに、前記気泡材6a、6bとしては、キャン5を組立てた後にフレーム1とキャン5との間の空間内に注入可能で、注入時にコイル部に浸透しない粘度を有し、注入後にキャン5とフレーム1の空間内部で発泡させることにより気泡材としての機能を発揮し、発泡後は減圧雰囲気下で体積を膨脹させてコイル部以外の部分を完全に充填させることができるものがよい。例えば発泡倍率が3倍、粘度が100P程度の発泡性シリコーン、トスフォーム5000（商品名：（株）東芝シリコーン製）が使用されている。

【0024】これによって、コイル部をエポキシ等の樹脂7で充填して伝熱効率を高め、しかも充填樹脂7とキャン5とが直接接触することを阻止し、充填樹脂7の硬化反応時、また硬化後の収縮時に発生する応力をコイル2の内部及びコイル2の端部2a、2bと気泡材6a、6bとの界面で吸収して、この応力がキャン5に直接作用してしまうことを防止することができる。

【0025】次に、上記製造例を図2及び図3を参照して説明する。先ず、従来技術と同様に、コイル2を巻回した固定子鉄心3をフレーム1の内部に挿入し固定した後、フレーム1の両端に側板4を溶接し、更に、固定子鉄心3の内周側にキャン5を配置して該キャン5の両端を側板4に溶接し、しかる後、キャン5を拡張させて固定子鉄心3に嵌合させる。

【0026】ここに、図2に示すように、フレーム1内に固定子鉄心3を挿入する時に、該鉄心3の外周面に設けた溶接溝3b内に、例えばテフロン（商標名）製の屈曲自在なチューブ8を配しておくとともに、側板4に設けた穴から、この穴に接続させたパイプ9の内部を通過させて、このチューブ8を外部に引き出しておく。なお、図示しないが、側板4に設けた穴にもう一本のチューブを該チューブの下端が固定子鉄心3のやや上方に達するように挿通させておく。

【0027】そして、図3に示すようにフレーム1を立てた状態で、圧入器を用いて、前記チューブ8から液状の気泡材（発泡性シリコン）6aを固定子鉄心3の下方に、図示しないチューブから液状の気泡材（発泡性シリコン）6bを固定子鉄心3の上部にそれぞれ注入する。この時、固定子鉄心3の下方の気泡材6aの注入においては、固定子鉄心3の下部空隙の体積を予め計算し、この空隙の体積の1/3から1/3.5程度に抑えた量を注入する。この範囲であれば、気泡材6aはコイル2以外の空隙部分を完全に覆いコイル2の内部までは浸透しないことが確認されている。一方、固定子鉄心3の上方の気泡材6bにあつては、この気泡材6bの発泡後もコイル端部2bの上端部が隠れない程度まで注入する。

【0028】そして、気泡材注入用のチューブ8を引抜いた後、気泡材6a、6bを発泡させ、これによって、モータフレーム1とキャン5間のコイル部以外を気泡材6a、6bで充填する。

【0029】発泡が完全に終了した後、従来と同様に、一方のパイプ9にバルブを介して真空ポンプを接続し、図示しないもう一方のパイプにはバルブを介してエポキシ等の樹脂原料を充たした漏斗を接続する。次いで、真空ポンプを駆動させ、バルブを開けてキャン5内を真空雰囲気としこれを維持する。この状態でもう一方のバルブを開き、漏斗に充滿した樹脂原料をキャン5内に充填する。すると、充填樹脂7は、上方のコイル端部2bの気泡材6bで覆われていない部分から気泡材6a、6bで囲まれたコイル部の内部に浸透する。そして、充填樹脂7の硬化プログラムに従って加熱し、冷却して作業を完了させる。

【0030】この時、前述のように、充填樹脂7の硬化\*

\* 反応時、また硬化後の収縮時に発生する応力をコイル2の内部及びコイル2の端部2a、2bと気泡材6a、6bとの界面で吸収して、この応力がキャン5に直接作用してしまうことを防止することができる。しかも、気泡材6a、6bは、減圧雰囲気下で膨張して、コイル部以外の部分に完全に充満する。

#### 【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、キャンとフレームで囲まれた空間内のコイル部以外を気泡材で充満させ、固定子鉄心のスロット内を中心とするコイル部及び鉄心から露出したコイル端部にのみエポキシ等の充填樹脂を充填させて、充填樹脂がキャンと直接接触することを防止しつつ、コイルの発生熱を伝熱することができる。

【0032】そのため、充填樹脂にゲル時や硬化時の反応熱により局所的な温度上昇を生じてその体積が膨張しても、キャン材とは直接接触しておらず、従ってこの応力がキャンに作用することはない。しかも、充填樹脂はコイル部にのみ充填されているため、ここで発生した充填樹脂の応力の大部分をコイルに吸収させ、一部をコイルと接触している気泡材に吸収させることができる。

【0033】更に、完全硬化後の冷却過程で生じる収縮応力もキャンには直接作用することがないため、キャンがこれら応力に耐えるか否か等を考慮する必要もない。

【0034】また、キャンドモータの実稼働において、稼働時は温度上昇、停止中は雰囲気温度になるいわゆるヒートサイクルが繰り返し行われ、充填樹脂もコイルと同様にヒートサイクルが繰り返し行われる。この時も気泡材は充填樹脂の膨脹収縮に対応して、キャン内部で充填樹脂に加わる応力を緩和する役割を果し、絶縁体の疲労を防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における回転子を省略したモータ要部を示す立体断面図である。

【図2】図1に示すモータの製造過程における気泡材注入前の立体断面図である。

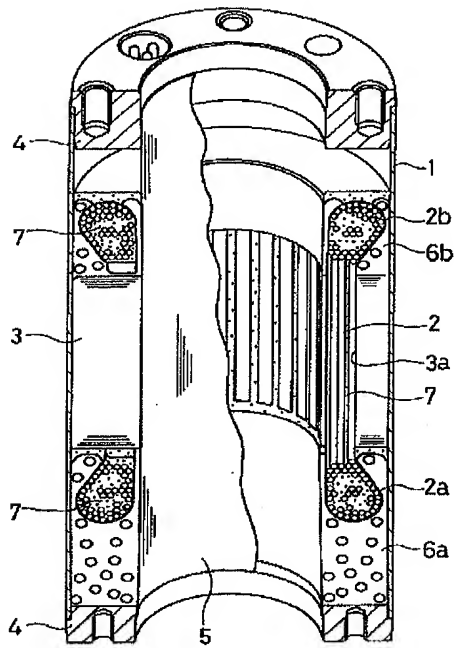
【図3】同じく、気泡材を発泡させ充填樹脂を充填した直後の立体断面図である。

#### 【符号の説明】

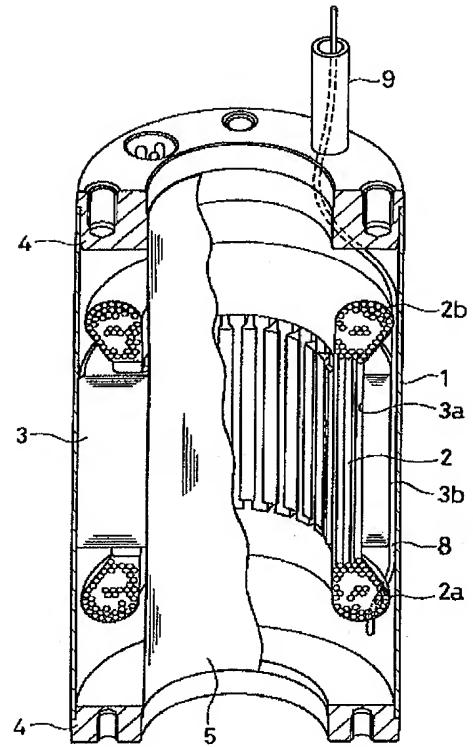
- 1 フレーム
- 2 コイル
- 2a、2b コイル端部
- 3 固定子鉄心
- 4 側板
- 5 キャン
- 6a、6b 発泡性気泡材
- 7 充填樹脂



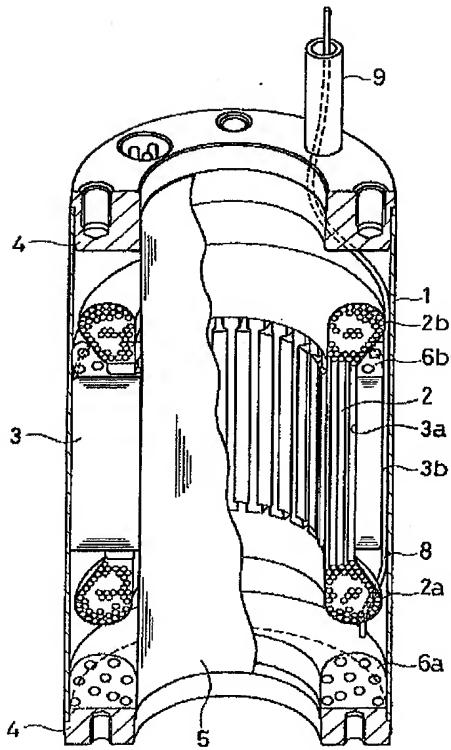
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 小島 義孝  
神奈川県藤沢市本藤沢4丁目1番1号 株  
式会社荏原電産内

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10201168 A**

(43) Date of publication of application: **31 . 07 . 98**

(51) Int. Cl.

**H02K 5/22**  
**F04D 13/08**  
**H02K 5/08**  
**H02K 5/132**  
**H02K 11/00**

(21) Application number: **09003478**

(22) Date of filing: **13 . 01 . 97**

(71) Applicant:

**TOSHIBA CORP**

(72) Inventor:

**NISHIZAWA TAKASHI**  
**MOCHIZUKI SUKEYASU**  
**HIRANO TAKAO**  
**NAKAMURA YOSHINOBU**

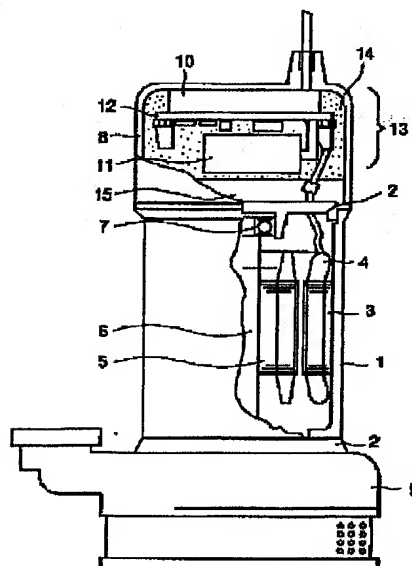
**(54) MOTOR WITH BUILT-IN CONTROLLER FOR SUBMERGED PUMP**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To protect a controller attached to a motor for a pump from vibration, shock, and dew condensation, etc.

**SOLUTION:** A motor with a built-in controller for a submerged pump is composed of a motor comprising a pump 9 on load side, a control circuit 12 to control the velocity of this motor, and a cover 8 for housing the control circuit incorporating this control circuit 12 and being attached to the anti-load side of the motor, and the control circuit 12 is fixed by molding one part inside the cover 8 for housing this control circuit with resin 14.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-201168

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 2 K 5/22

H 0 2 K 5/22

F 0 4 D 13/08

F 0 4 D 13/08

U

Q

H 0 2 K 5/08

H 0 2 K 5/08

A

5/132

5/132

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-3478

(22) 出願日

平成9年(1997) 1月13日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 西沢 隆志

三重県三重郡朝日町大字繩生2121番地 株

式会社東芝三重工場内

(72) 発明者 望月 資康

三重県三重郡朝日町大字繩生2121番地 株

式会社東芝三重工場内

(72) 発明者 平野 恭男

三重県三重郡朝日町大字繩生2121番地 株

式会社東芝三重工場内

(74) 代理人 弁理士 外川 英明

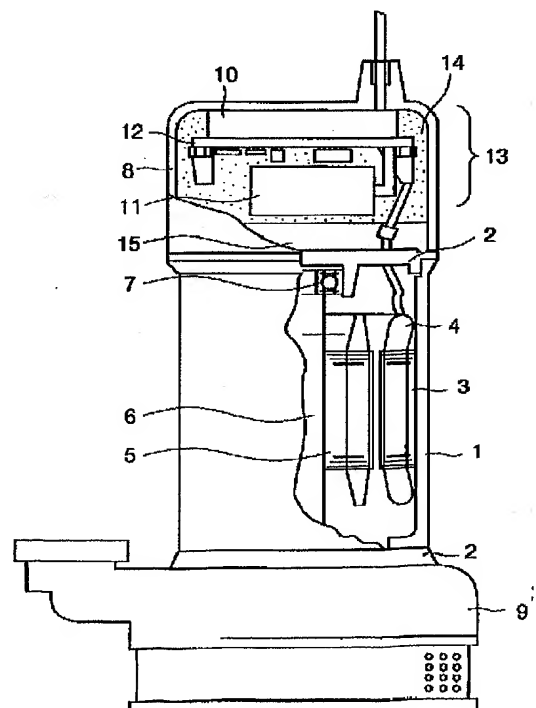
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水中ポンプ用制御装置内蔵形モータ

(57) 【要約】

【課題】 ポンプ用モータに取付けられた制御装置を振動、衝撃、結露などから保護すること。

【解決手段】 水中ポンプ用制御装置内蔵形モータを負荷側にポンプ9を具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路12と、この制御回路12を内側に装備しモータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバー8とにより構成し、この制御回路収納カバー8の内側一部を樹脂14にてモールドすることにより制御回路12を固定したことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーとを有し、この制御回路収納カバーの内側一部を樹脂にてモールドすることにより前記制御回路を固定したことを特徴とする水中ポンプ用制御装置内蔵形モータ。

【請求項2】 負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーとを有し、この制御回路収納カバーの内側に前記制御回路を覆う不燃性カバーを設けたことを特徴とする水中ポンプ用制御装置内蔵形モータ。

【請求項3】 負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーとを有し、この制御回路収納カバーの内側一部を樹脂にてモールドしさらに不燃性カバーにて前記樹脂を覆ったことを特徴とする水中ポンプ用制御装置内蔵形モータ。

【請求項4】 負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーと、前記制御回路と前記制御回路収納カバーとの間に設けられた熱伝導性の弾性体とを有することを特徴とする水中ポンプ用制御装置内蔵形モータ。

【請求項5】 負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を樹脂にてモールドしてなる制御回路ユニットとを有し、前記制御回路ユニットを前記モータの反負荷側に取付けたことを特徴とする水中ポンプ用制御装置内蔵形モータ。

【請求項6】 負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーとを有し、前記制御回路収納カバーが前記モータに装着された際に前記制御回路を固定する支持部材を設けたことを特徴とする水中ポンプ用制御装置内蔵形モータ。

【請求項7】 負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーと、前記制御回路に設けられた負荷側端子と、前記モータの反負荷側に設けられ前記制御回路収納カバーが前記モータに装着する際に前記負荷側端子と電気的に接続する配線用コネクタとを設けたことを特徴とする水中ポンプ用制御装置内蔵形モータ。

【請求項8】 負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回

路収納カバーと、前記制御回路に設けられた負荷側接点端子と、前記モータの反負荷側に設けられ前記制御回路収納カバーが前記モータに装着する際に前記負荷側端子と電気的に接続するモータ側接点とを設けたことを特徴とする水中ポンプ用制御装置内蔵形モータ。

【請求項9】 負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーと、前記モータの反負荷側の軸端に取付けられた回転位置検出用磁石と、前記制御回路側に取付けられ前記回転位置検出用磁石の磁束を検出するホール素子とを有し、前記ホール素子の出力に基づいて前記制御回路によって前記モータを制御することを特徴とする水中ポンプ用制御装置内蔵形モータ。

【請求項10】 負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーと、前記モータの反負荷側の軸端に取付けられた回転位置検出用磁石円盤と、この回転位置検出用磁石円盤の外周に設けられたファンとを有し、前記ホール素子の出力に基づいて前記制御回路によって前記モータを制御することを特徴とする水中ポンプ用制御装置内蔵形モータ。

【請求項11】 負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーと、前記モータの反負荷側の軸端に取付けられファン形状の回転位置検出用磁石円盤と、前記制御回路側に取付けられ前記回転位置検出用磁石円盤の磁束を検出するホール素子とを有し、前記ホール素子の出力に基づいて前記制御回路によって前記モータを制御することを特徴とする水中ポンプ用制御装置内蔵形モータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水中ポンプ用制御装置内蔵形モータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】制御装置内蔵形モータの一例として、DCブラシレスモータとロータ磁石の磁束をホール素子等の位置検出素子によって固定子巻線への通電制御を行う制御装置を一体としたものなどがある。

【0003】また、従来より、制御回路を内蔵した水中ポンプは開発されているが、実際の使用条件下での湿度や作業場における衝撃などから制御回路の損傷を破ることから、回路の信頼性の低下が危惧され、期待されるほどの機能を得ていない。

【0004】しかも、水中ポンプは、実際、機器を水中あるいは半水中状態の地面に高所から投げ込むなどの使用が日常的で、水中ポンプ用モータとしても耐衝撃性が

強く望まれている。さらに、水中ポンプ機器本体の一部に制御回路が配置されることから、モータの駆動・停止により結露等が発生し、制御回路の短絡などに結びつくケースの発生する機会も多い。また、制御回路を構成する部品の中で熱等の影響から劣化し使用できなくなる主要な部分としてコンデンサがある。従来、コンデンサが劣化し制御回路が動作しなくなったケースでは、制御回路全体を取り替える、あるいは、コンデンサを取り替えるために制御回路を含むケース全体を分解・コンデンサ変更・再組立てが必要であった。

【0005】以上のようなケースでは、まず、損傷を受けた機器を運転することにより水中ポンプの運転が不可能になるおそれがあり、また、その取り替えは、モータの引き上げ等の時間がかかることから時間的損失が大きかった。モータの引き上げ後、主要部品であるコンデンサの取り替えですむ場合も、制御装置全体の取り替えを行う必要があることから、交換する機器の費用を含め損失が大きかった。また、制御回路は、自冷によっており、制御回路の温度上昇が規制されることから、モータの大きさに比して裕度の高い大きな制御回路を配置することに至るケースが多く、安価な制御回路を使用できなかった。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のように制御回路をモータに組み込んだ場合、モータの振動・衝撃から制御回路が損傷する可能性が高く、モータ温度上昇が制御回路の温度上昇を引き起こして制御回路の寿命低下を招いていた。

【0007】本発明の目的は、モータ端部に取付けた制御装置を振動や衝撃さらに結露などから防ぐ、さらに、制御回路の温度上昇を抑制することにより、モータに取付けた制御装置の信頼性を向上させることを可能とし、さらに、制御回路の主要部品交換をスムーズに行えることにより故障時の修理の簡単な水中ポンプ用制御装置内蔵形モータを提供することである。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の水中ポンプ用制御装置内蔵形モータは、負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーとを有し、この制御回路収納カバーの内側一部を樹脂にてモールドすることにより制御回路を固定したことに特徴を有する。

【0009】上記手段によれば、制御回路を振動や衝撃から保護でき、さらに、水中ポンプ運転・停止時に、制御回路収納カバー内に発生する結露が、直接制御回路に結露しないようになり、回路の短絡を防止できる。

【0010】請求項2記載の水中ポンプ用制御装置内蔵形モータは、負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側

に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーとを有し、この制御回路収納カバーの内側に前記制御回路を覆う不燃性カバーを設けたことに特徴を有する。

【0011】上記手段によれば、モータ本体からの発生熱の影響を低減できる。請求項3記載の水中ポンプ用制御装置内蔵形モータは、負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーとを有し、この制御回路収納カバーの内側一部を樹脂にてモールドしさらに不燃性カバーにて前記樹脂を覆ったことに特徴を有する。

【0012】上記手段によれば、制御回路収納カバー内に発生する結露の影響を低減し、かつ、モータ部分からの発熱の影響の低減もあわせて得られる。請求項4記載の水中ポンプ用制御装置内蔵形モータは、負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーと、前記制御回路と前記制御回路収納カバーとの間に設けられた熱伝導性の弾性体とを設けたことに特徴を有する。

【0013】上記手段によれば、水中ポンプの一般的な使用方法である水中への投げ込み時などに発生する衝撃や運転中の振動の制御回路への影響を緩和できる。請求項5記載の水中ポンプ用制御装置内蔵形モータは、負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を樹脂にてモールドしてなる制御回路ユニットとを有し、前記制御回路ユニットを前記モータの反負荷側に取付けたことに特徴を有する。

【0014】上記手段により、制御回路への結露の防止、制御回路の耐衝撃性・耐振動性を向上できる。請求項6記載の水中ポンプ用制御装置内蔵形モータは、負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーとを有し、前記制御回路収納カバーが前記モータに装着された際に前記制御回路を固定する支持部材を設けたことに特徴を有する。

【0015】上記手段によれば、制御回路の耐振動性・耐衝撃性を向上させることができる。請求項7記載の水中ポンプ用制御装置内蔵形モータは、負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーと、前記制御回路に設けられた負荷側端子と、前記モータの反負荷側に設けられ前記制御回路収納カバーが前記モータに装着する際に前記負荷側端子と電気的に接続する配線用コネクタとを設けたことに特徴を有する。

【0016】上記手段によれば、制御回路を有した制御

回路収納カバーをモータ本体に取付ける際に制御回路とモータの巻線との電氣的接続が容易に行うことができる。請求項8記載の水中ポンプ用制御装置内蔵形モータは、負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーと、前記制御回路に設けられた負荷側接点端子と、前記モータの反負荷側に設けられ前記制御回路収納カバーが前記モータに装着する際に前記負荷側端子と電氣的に接続するモータ側接点とを設けたことに特徴を有する。

【0017】上記手段によれば、制御回路を有した制御回路収納カバーをモータ本体に取付ける際に制御回路とモータの巻線との電氣的接続が容易に行うことができる。請求項9記載の水中ポンプ用制御装置内蔵形モータは、負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーと、前記モータの反負荷側の軸端に取付けられた回転位置検出用磁石と、前記制御回路側に取付けられ前記回転位置検出用磁石の磁束を検出するホール素子とを有し、前記ホール素子の出力に基づいて前記制御回路によって前記モータを制御することに特徴を有する。

【0018】上記手段によれば、モータの軸端に回転位置検出用磁石を取付けることにより、センサー取付け基板を別途設ける必要がない。請求項10記載の水中ポンプ用制御装置内蔵形モータは、負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーと、前記モータの反負荷側の軸端に取付けられた回転位置検出用磁石円盤と、この回転位置検出用磁石円盤の外周に設けられたファンとを有し、前記ホール素子の出力に基づいて前記制御回路によって前記モータを制御することに特徴を有する。

【0019】上記手段によれば、モータの軸端に回転位置検出用磁石を取付けることにより、センサー取付け基板を別途設ける必要がないだけでなく、モータ軸受の冷却性向上をはかることができる。

【0020】請求項11記載の水中ポンプ用制御装置内蔵形モータは、負荷側にポンプを具備したモータと、このモータを速度制御する制御回路と、この制御回路を内側に装備し前記モータの反負荷側に取付けられた制御回路収納カバーと、前記モータの反負荷側の軸端に取付けられファン形状の回転位置検出用磁石円盤と、前記制御回路側に取付けられ前記回転位置検出用磁石円盤の磁束を検出するホール素子とを有し、前記ホール素子の出力に基づいて前記制御回路によって前記モータを制御することに特徴を有する。

【0021】上記手段によれば、モータの軸端に回転位置検出用磁石を取付けることにより、センサー取付け基板を別途設ける必要がないだけでなく、モータ軸受の冷

却性向上をはかることができる。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】本発明に基づく第1の実施例について説明する。図1は、本実施例における水中ポンプ用モータの全体構造図であり、図2(A)、(B)はそれぞれ制御装置収納カバーの平面図及びそのB-B断面図である。

【0023】フレーム1に固定配置された固定子3には巻線4が巻装されており、フレーム1の両端にはベアリングブラケット2が取付けられている。ベアリングブラケット2のベアリング7を介して回転軸6は回転するようになっており、回転軸6の回転にともない、ポンプ部分9を駆動させ水をくみ上げる構造とする。回転軸6には、ロータ5が取付けられている。ベアリングブラケット2を介して、制御回路収納カバー8がフレーム1に取付けられている。この制御装置収納カバー8の上部に、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12から構成される制御装置13が配置されている。樹脂14は、収納用カバー8の内側に注入され、制御装置13を完全におおうように成形し、かつ、ベアリングブラケット2との間に断熱用空間15が形成されている。

【0024】以下、本実施例の作用について説明する。モータの回転数を制御するインバータ等の制御装置13をモータと一体化した水中ポンプ用モータにおいて、制御カバー8の上部内側に、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12から構成される制御装置13を取付け、さらに、樹脂14を、収納用カバー8の内側に注入し、制御装置13を完全におおうように成形し、かつ、ベアリングブラケット2との間に断熱用空間15を形成することにより、制御装置13が樹脂14により完全に固着され、モータの起動・停止に伴う振動・水中ポンプの投げ込みに伴って発生する衝撃から、制御装置13を保護できる。さらに、樹脂14により制御装置13が隠蔽保護されることから、モータの停止時に発生する結露状態から制御装置を保護する効果もあわせて得ることができる。

【0025】次に第2の実施例について説明する。図3は、第2の実施例の水中ポンプ用モータの全体構造図であり、図4はそれぞれ制御装置収納カバーに配置する不燃性カバーの斜視図である。

【0026】フレーム1に固定配置された固定子3には巻線4が巻装されており、フレーム1の両端にはベアリングブラケット2が取付けられている。ベアリングブラケット2のベアリング7を介して回転軸6は回転するようになっており、回転軸6の回転にともない、ポンプ部分9を駆動させ水をくみ上げる構造とする。回転軸6には、ロータ5が取付けられている。ベアリングブラケット2を介して、制御回路収納カバー8がフレーム1に取付けられている。この制御装置収納カバー8の上部に、

半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12から構成される制御装置13が配置されている。図4に示す形状の不燃性カバー16を、収納用カバー8の内側に嵌合し、断熱用空気層17を形成している。

【0027】以下、本実施例の作用について説明する。モータの回転数を制御するインバータ等の制御装置13をモータと一体化した水中ポンプ用モータにおいて、制御カバー8の上部内側に、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12から構成される制御装置13が配置されている。そして、図4に示す形状の不燃性カバー16を、収納用カバー8の内側に嵌合し、断熱用空気層17を形成し、この断熱用空気層17により、モータの巻線4、固定子3、ロータ5で発生する損失での加熱状態での温度上昇がベアリングブラケット2を介して、制御回路収納カバー8内に配置した制御装置13への伝熱を抑制することで、制御回路の温度上昇を低減する効果を有し、その結果、制御装置13の寿命を延ばすことができる。

【0028】次に第3の実施例について説明する。図5は、本実施例の水中ポンプ用モータの全体構造図である。フレーム1に固定配置された固定子3には巻線4が巻装されており、フレーム1の両端にはベアリングブラケット2が取付けられている。ベアリングブラケット2のベアリング7を介して回転軸6は回転するようになり、回転軸6の回転にともない、ポンプ部分9を駆動させ水をくみ上げる構造とする。回転軸6には、ロータ5が取付けられている。ベアリングブラケット2を介して、制御回路収納カバー8がフレーム1に取付けられている。この制御装置収納カバー8の上部に、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12から構成される制御装置13が配置されている。樹脂14は、収納用カバー8の内側に注入され、制御装置13を完全におおうように成形し、かつ、ベアリングブラケット2との間に、図4に示す形状の不燃性カバー16を、収納用カバー8の内側に嵌合し、断熱用空気層17を形成している。

【0029】以下、本実施例の作用について説明する。モータの回転数を制御するインバータ等の制御装置13をモータと一体化した水中ポンプ用モータにおいて、制御カバー8の上部内側に、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12から構成される制御装置13を取付け、さらに、樹脂14を、収納用カバー8の内側に注入し、制御装置13を完全に覆うように成形し、かつ、ベアリングブラケット2との間に断熱用空間15を形成することにより、制御装置13が樹脂14により完全に固着され、モータの起動・停止に伴う振動・水中ポンプの投げ込みに伴って発生する衝撃から、制御装置13を保護できる。さらに、樹脂14により制御装置13が隠蔽保護されていることから、モータ

の停止時に発生する結露状態から制御装置を保護する効果もあわせて得ることができる。さらに、図4に示す形状の不燃性カバー16を、収納用カバー8の内側に嵌合し、断熱用空気層17を形成し、この断熱用空気層17により、モータの巻線4、固定子3、ロータ5で発生する損失での加熱状態での温度上昇がベアリングブラケット2を介して、制御回路収納カバー8内に配置した制御装置13への伝熱を抑制することで、制御回路の温度上昇を低減する効果を有し、その結果、制御装置13の寿命をのばすことができるとともに制御装置の信頼性を高めることができる。

【0030】次に第4の実施例について説明する。図6は、本実施例の水中ポンプ用モータの全体構造図である。図7は制御装置収納カバーと制御装置底面との間に配置する熱伝導性を有する弾性体の斜視図である。

【0031】フレーム1に固定配置された固定子3には巻線4が巻装されており、フレーム1の両端にはベアリングブラケット2が取付けられている。ベアリングブラケット2のベアリング7を介して回転軸6は回転するようになり、回転軸6の回転にともない、ポンプ部分9を駆動させ水をくみ上げる構造とする。回転軸6には、ロータ5が取付けられている。ベアリングブラケット2を介して、制御回路収納カバー8がフレーム1に取付けられている。この制御装置収納カバー8の上部に、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12から構成される制御装置13が配置されている。制御装置13の半導体スイッチング素子10は、熱伝導性を有する弾性体18を介して収納用カバー8の上部に取付けられている。

【0032】以下、本実施例の作用について説明する。フレーム1に固定配置された固定子3には巻線4が巻装されており、フレーム1の両端にはベアリングブラケット2が取付けられている。ベアリングブラケット2のベアリング7を介して回転軸6は回転するようになり、回転軸6の回転にともない、ポンプ部分9を駆動させ水をくみ上げる構造とする。回転軸6には、ロータ5が取付けられている。ベアリングブラケット2を介して、制御回路収納カバー8がフレーム1に取付けられている。この制御装置収納カバー8の上部に、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12から構成される制御装置13が配置されている。制御装置13の半導体スイッチング素子10は、熱伝導性を有する弾性体18を介して収納用カバー8の上部に取付ける構成としている。本構成により、モータの起動・停止に伴う振動・水中ポンプの投げ込みに伴って発生する衝撃が発生した場合、熱伝導性を有する弾性体18を介して伝達されることから、その振動・衝撃の程度が緩和される効果を有し、制御装置の損傷低減を実現できる。

【0033】次に第5の実施例について説明する。図8は、本実施例の水中ポンプ用モータの全体構造図であ



る。フレーム1に固定配置された固定子3には巻線4が巻装されており、フレーム1の両端にはベアリングブラケット2が取付けられている。ベアリングブラケット2のベアリング7を介して回転軸6は回転するようになっており、回転軸6の回転にともない、ポンプ部分9を駆動させ水をくみ上げる構造とする。回転軸6には、ロータ5が取付けられている。ベアリングブラケット2を介して、制御装置収納ユニット21がフレーム1に取付けられている。

【0034】この制御装置収納ユニット21は、半導体スイッチング素子10を取付ける金属製のベース19、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12から構成される制御装置13を上述の実施例の収納用カバー8と同一形状になるように、モールド樹脂20によりモールド形成されている。

【0035】以下、本実施例の作用について説明する。フレーム1に固定配置された固定子3には巻線4が巻装されており、フレーム1の両端にはベアリングブラケット2が取付けられている。ベアリングブラケット2のベアリング7を介して回転軸6は回転するようになっており、回転軸6の回転にともない、ポンプ部分6を駆動させ水をくみ上げる構造とする。回転軸6には、ロータ5が取付けられている。ベアリングブラケット2を介して、制御装置収納ユニット21がフレーム1に取付けられている。この制御装置収納ユニット21は、半導体スイッチング素子10を取付ける金属製のベース19、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12から構成される制御装置13を上述の実施例の収納用カバー8と同一形状になるように、モールド樹脂20によりモールド形成し、本構成によれば、モータの起動・停止に伴う振動・水中ポンプの投げ込みに伴って発生する衝撃が発生した場合、前記熱伝導性を有するモールド樹脂20により固定された前記制御装置13は、外部からの振動・衝撃の程度が緩和される効果を有し、前記制御装置13の損傷を著しく低減できる効果を有する。

【0036】次に第6の実施例について説明する。図9は、本実施例の水中ポンプ用モータの全体構造図である。図10は制御装置を支持固定する支持部材の斜視図である。

【0037】フレーム1に固定配置された固定子3には巻線4が巻装されており、フレーム1の両端にはベアリングブラケット2が取付けられている。ベアリングブラケット2のベアリング7を介して回転軸6は回転するようになっており、回転軸6の回転にともない、ポンプ部分9を駆動させ水をくみ上げる構造とする。回転軸6には、ロータ5が取付けられている。ベアリングブラケット2を介して、制御回路収納カバー8がフレーム1に取付けられている。この制御装置収納カバー8の上部に、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回

路基板12から構成される制御装置13が配置されている。

【0038】ベアリングブラケット2に少なくとも1個以上の図10に示す形状の支持部材22を固定し、支持部材22により制御装置13の一部と接触固定することで支持する。

【0039】以下、本実施例の作用について説明する。フレーム1に固定配置された固定子3には巻線4が巻装されており、フレーム1の両端にはベアリングブラケット2が取付けられている。ベアリングブラケット2のベアリング7を介して回転軸6は回転するようになっており、回転軸6の回転にともない、ポンプ部分9を駆動させ水をくみ上げる構造とする。回転軸6には、ロータ5が取付けられている。ベアリングブラケット2を介して、制御回路収納カバー8がフレーム1に取付けられている。この制御装置収納カバー8の上部に、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12から構成される制御装置13が配置されている。

【0040】ベアリングブラケット2に少なくとも1個以上の図10に示す形状の支持部材22を固定し、支持部材22により制御装置13の一部と接触固定することで支持する。モータの起動・停止に伴う振動・水中ポンプの投げ込みに伴って発生する衝撃から、制御装置13を保護できる。

【0041】次に第7の実施例について説明する。図11は、本実施例の水中ポンプ用モータの全体構造図である。フレーム1に固定配置された固定子3には巻線4が巻装されており、フレーム1の両端にはベアリングブラケット2が取付けられている。ベアリングブラケット2のベアリング7を介して回転軸6は回転するようになっており、回転軸6の回転にともない、ポンプ部分9を駆動させ水をくみ上げる構造とする。回転軸6には、ロータ5が取付けられている。ベアリングブラケット2を介して、制御回路収納カバー8がフレーム1に取付けられている。この制御装置収納カバー8の上部に、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12から構成される制御装置13が配置されている。

【0042】制御回路基板12には、複数の負荷側端子23が取付けられ、ベアリングブラケット2には、モータ巻線4からの配線を配置した配線用コネクタ24が取付けられている。

【0043】以下、本実施例の作用について説明する。フレーム1に固定配置された固定子3には巻線4が巻装されており、フレーム1の両端にはベアリングブラケット2が取付けられている。ベアリングブラケット2のベアリング7を介して回転軸6は回転するようになっており、回転軸6の回転にともない、ポンプ部分9を駆動させ水をくみ上げる構造とする。回転軸6には、ロータ5が取付けられている。ベアリングブラケット2を介して、制御回路収納カバーがフレーム1に取付けられてい

る。この制御装置収納カバー8の上部に、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12から構成される制御装置13が配置されている。

【0044】制御回路基板12には、複数の負荷側端子23が取付けられ、ベアリングブラケット2には、モータ巻線4からの配線を配置した配線用コネクタ24が取付けられている。制御装置13を取付けた収納用カバー8をフレーム1、ベアリングブラケット2に取付けることによって、制御回路基板12に取付けられた複数の負荷側端子23が、自動的に配線用コネクタ24と結線され、収納用カバー8を取外す場合には、自動的に、結線が外れることになり、制御装置13とモータ側の組立て・分解が簡便になる。さらに、制御装置13とモータ側の配線間違い等を防止できる効果も有する。

【0045】また、図12に示す水中ポンプ用モータの全体構造図のように、制御回路基板12には、薄板25から構成される負荷側接点端子26が、ベアリングブラケット2には、モータ巻線4からの配線を配置した薄板から構成されるモータ側接点27を取付けた構成にすることによっても同様の効果が得られる。

【0046】次に、第8の実施例について説明する。図13は、本発明の水中ポンプ用モータの全体構造図である。また、図14(A)(B)には、検出用磁石の斜視図である。

【0047】フレーム1に固定配置された固定子3には巻線4が巻装されており、フレーム1の両端にはベアリングブラケット2が取付けられている。ベアリングブラケット2のベアリング7を介して回転軸6は回転するようになっており、回転軸6の回転にともない、ポンプ部分9を駆動させ水をくみ上げる構造とする。制御装置収納カバー8の上部に、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12、さらに、ホール素子30を取付けたホール素子取付け基板31、前記ホール素子取付け基板31は、スペーサ32によって、制御装置13に取付けられ、軸6の後端部分には、図14

(A)に示す複数極に着磁された検出用磁石29を取付け、前記ホール素子30と対向させるように配置されており、軸6の回転に伴い検出した磁束に従って制御回路13が通電制御するモータを構成している。

【0048】以下、本実施例の作用について説明する。フレーム1に固定配置された固定子3には巻線4が巻装されており、フレーム1の両端にはベアリングブラケット2が取付けられている。ベアリングブラケット2のベアリング7を介して回転軸6は回転するようになっており、回転軸6の回転にともない、ポンプ部分9を駆動させ水をくみ上げる構造とする。制御装置収納カバー8の上部に、半導体スイッチング素子10、コンデンサ11、制御回路基板12、さらに、ホール素子30を取付けたホール素子取付け基板31、前記ホール素子取付け基板31は、スペーサ32によって、制御装置13に取

付けられ、軸6の後端部分には、図14(A)に示す複数極に着磁された検出用磁石29を取付け、前記ホール素子30と対向させるように配置されており、軸6の回転に伴い、検出した磁束に従って制御回路13が通電制御することで、軸6の回転を制御する。ここで、ホール素子30を取付けたホール素子取付け基板31が、直に、スペーサ32を介して制御装置13に取付けられており、制御装置収納用カバーをフレーム1、ベアリングブラケット2に取付けることにより、ホールセンサ30と検出用磁石29の位置関係が一義的に決定し、かつ、制御回路11とも近接しており、この間でのノイズ等の影響を低減でき、モータ駆動の信頼性を向上できる。

【0049】また、検出用磁石29への塵埃付着低減のため、図14(B)に示されるようなフランジ部33を有する検出用磁石34を軸後端に配置することもある。次に第9の実施例について説明する。

【0050】図15に、検出用磁石29への取付けファン35の斜視図を、図16にファン型検出用磁石36の斜視図を示す。本実施例では図13に示される永久磁石29の周囲に図15に示すように複数のハネを有するファン35を固定する構成とする。また、ファン形状を永久磁石により形成したファン36を軸6の後端に取付けた構成とすることもできる。

【0051】以下、本実施例の作用について説明する。本実施例によれば、上記実施例の効果に加えて、ファンないしは、ファン形状をした永久磁石により制御装置収納カバー8内の内気を攪拌し冷却をはかれる。この冷却効果から、制御回路の寿命を拡大させる効果を有する。

#### 【0052】

【発明の効果】本発明によれば、モータ端部に取付けた制御回路の固定支持、あるいは、伝熱抑制、あるいは、冷却性向上をはかることにより、モータ端部に取付けた制御装置を振動や衝撃さらに結露などから防ぐ、さらに、制御回路の温度上昇を抑制することにより、モータに取付けた制御装置の信頼性を向上させることを可能とする水中ポンプ用制御装置内蔵形モータ、および、制御回路の主要部品交換をスムーズに行えることにより故障時の修理の簡単な水中ポンプ用制御装置内蔵形モータを得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す図（水中ポンプ用制御装置内蔵形モータの断面図）

【図2】図1に記載の制御装置収納カバーの平面図およびその断面図

【図3】本発明の第2実施例を示す図（水中ポンプ用制御装置内蔵形モータの断面図）

【図4】第2実施例に用いられる不燃性カバーの斜視図

【図5】本発明の第3実施例を示す図（水中ポンプ用制御装置内蔵形モータの断面図）

【図6】本発明の第4実施例を示す図（水中ポンプ用制

御装置内蔵形モータの断面図)

【図7】第4実施例に用いられる熱伝導性を有する弾性体の斜視図

【図8】本発明の第5実施例を示す図（水中ポンプ用制御装置内蔵形モータの断面図）

【図9】本発明の第6実施例を示す図（水中ポンプ用制御装置内蔵形モータの断面図）

【図10】第6実施例に用いられる支持部材の側面図

【図11】本発明の第7実施例を示す図（水中ポンプ用制御装置内蔵形モータの断面図）

【図12】本発明の第7実施例を示す図（水中ポンプ用制御装置内蔵形モータの断面図）

【図13】本発明の第8実施例を示す図（水中ポンプ用制御装置内蔵形モータの断面図）

\* 【図14】第8実施例に用いられる検出用磁石円盤の斜視図

【図15】本発明の第9実施例で用いられる検出用磁石取付け用ファンの斜視図

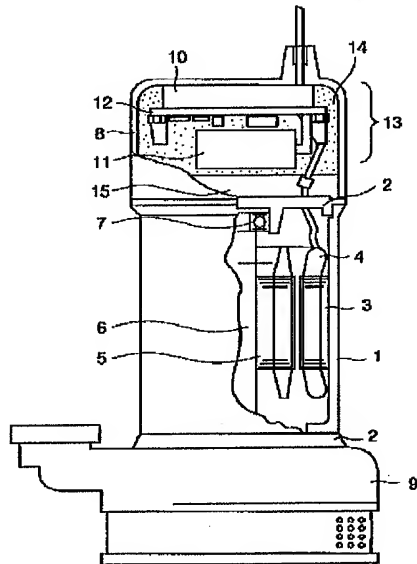
【図16】本発明の第9実施例で用いられる検出用ファン形状型磁石の斜視図

【符号の説明】

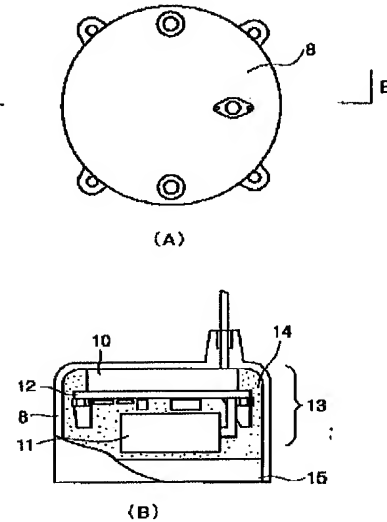
8は制御装置収納カバー、9はポンプ、12は制御回路基板、13は制御装置、14は樹脂、16は不燃性カバー、18は熱伝導性の弾性体、21は制御装置収納ユニット、22は支持部材、23は負荷側端子、24は配線用コネクタ、26は負荷側接点端子、29は検出用磁石、30はホール素子、35は取付け用ファンである。

\*

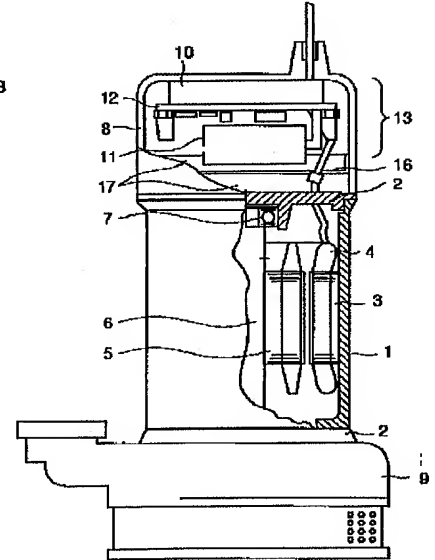
【図1】



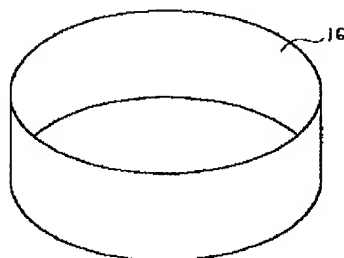
【図2】



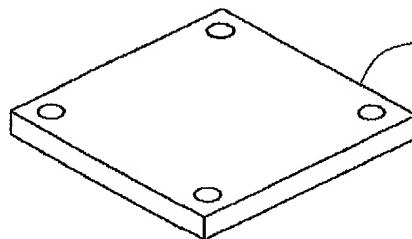
【図3】



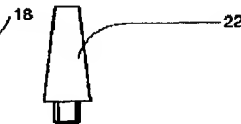
【図4】



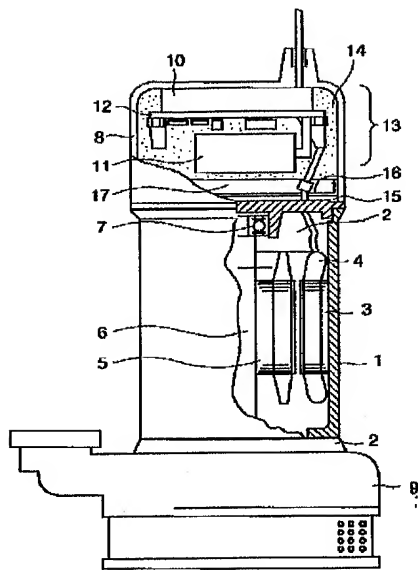
【図7】



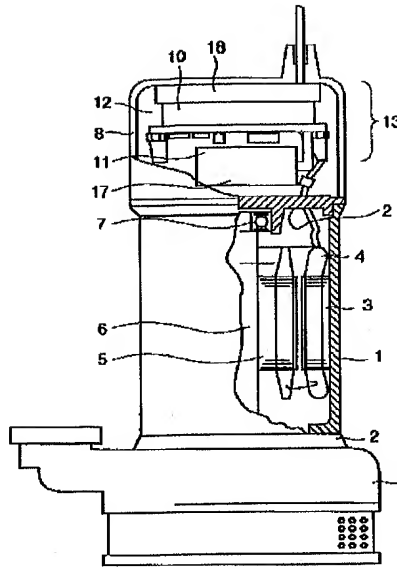
【図10】



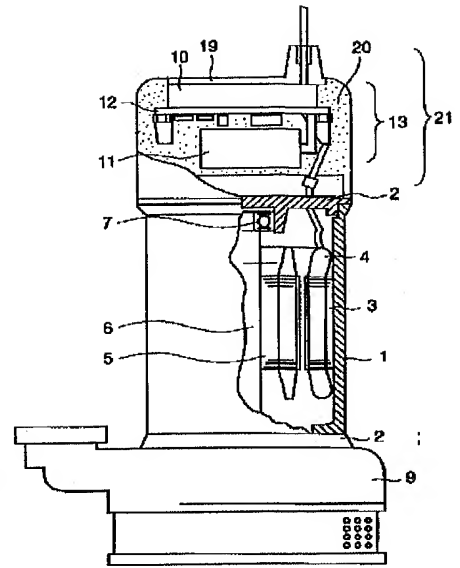
【図5】



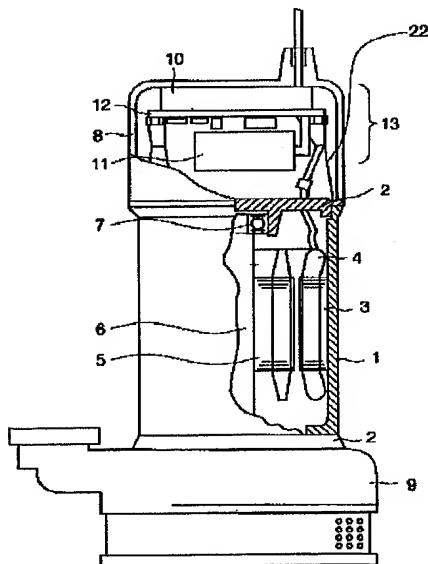
【図6】



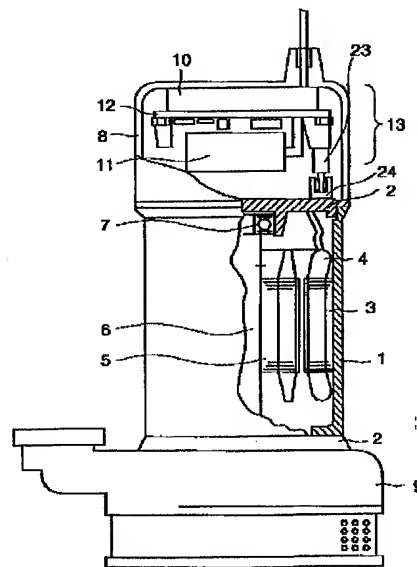
【図8】



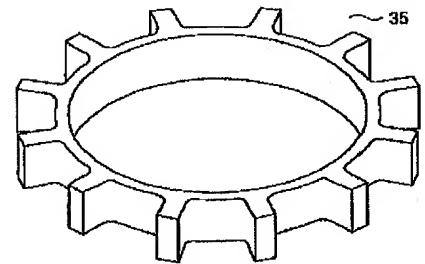
【図9】



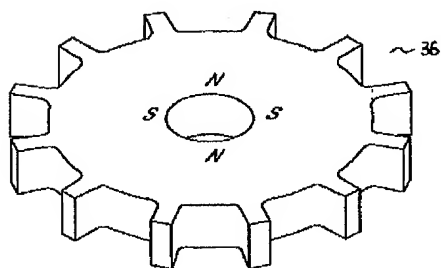
【図11】



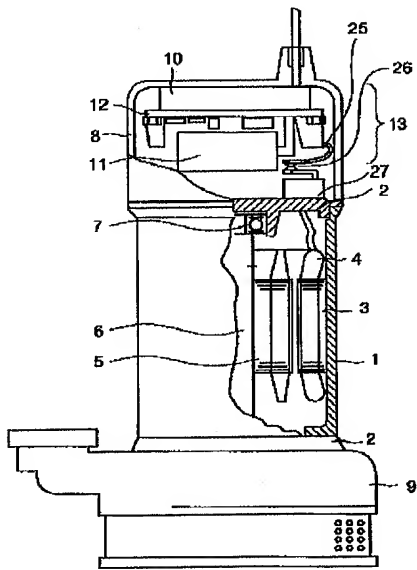
【図15】



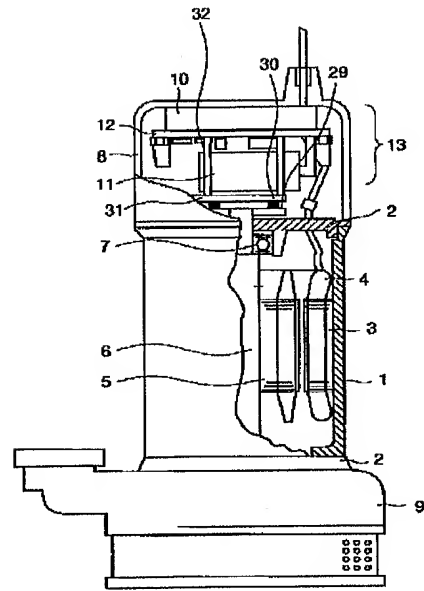
【図16】



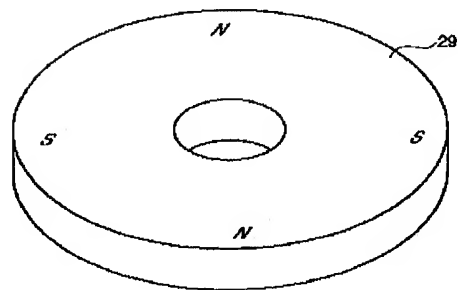
【図12】



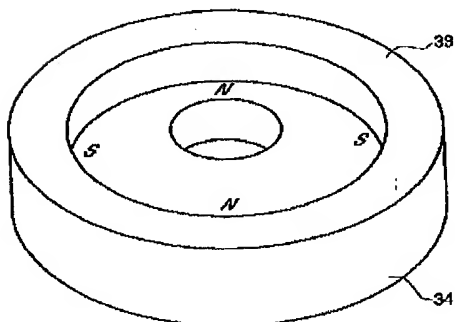
【図13】



【図14】



(A)



(B)

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H O 2 K 11/00

H O 2 K 11/00

X

(72) 発明者 中村 嘉伸

三重県三重郡朝日町大字廻生2121番地 株

式会社東芝三重工場内



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08084451 A**

(43) Date of publication of application: 26 . 03 . 96

(51) Int. Cl

H02K 5/00  
A63F 7/02  
H02K 5/22

(21) Application number: **06216348**

(22) Date of filing: 09 . 09 . 94

(71) Applicant: **COPAL ELECTRON CO LTD**

(72) Inventor: **KANAI TAKASHI**  
**ARAI KIYOYUKI**

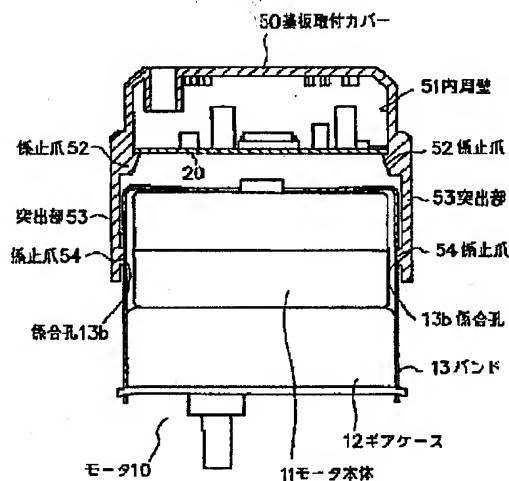
(54) ROTATING MACHINE FOR SHOOTING BALL IN  
PINBALL MACHINE

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a rotating machine for shooting a ball in a pinball machine in which a control board is mounted or removed without a tool.

**CONSTITUTION:** A cylindrical board mount cover 50 with a bottom has an inner wall 51 with a fitting nail part 52 for mounting or taking off a control board 20 desirably. A projected part 53 has a fitting nail part 54 for mounting or taking off a rear part of the motor 10, while a band 13 of the motor 10 has a fitting hole 13b in accordance with the fitting nail 54. Then, the control board 20 can be mounted on or removed from the board mounting cover 50 without a tool and the board mounting cover 50 can be mounted on or removed from the motor 10 without a tool.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-84451

(43) 公開日 平成8年(1996) 3月26日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 5/00		A		
A 6 3 F 7/02	3 0 8	G		
H 0 2 K 5/22				

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-216348

(22) 出願日 平成6年(1994) 9月9日

(71) 出願人 000105659

コバル電子株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目17番1号

(72) 発明者 金井 孝

栃木県佐野市赤見町2188 コバル電子株式会社佐野メカトロセンター内

(72) 発明者 新井 清之

栃木県佐野市赤見町2188 コバル電子株式会社佐野メカトロセンター内

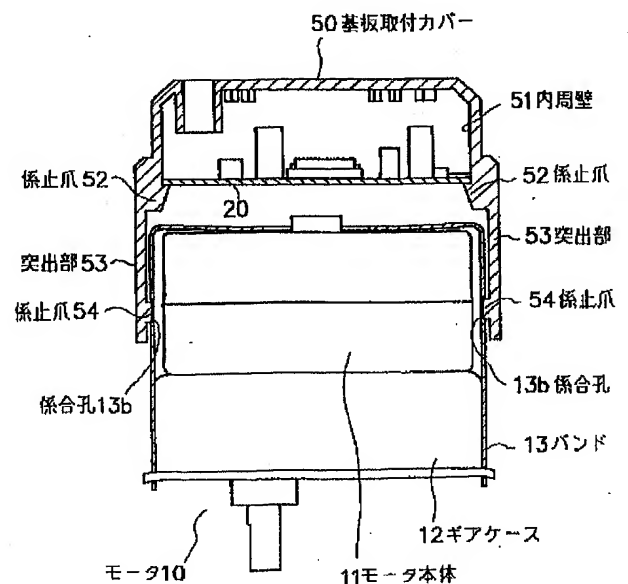
(74) 代理人 弁理士 吉田 精孝

(54) 【発明の名称】 パチンコ機の打球発射用回転装置

(57) 【要約】

【目的】 制御基板の取付け・取外しに工具を必要としないパチンコ機の打球発射用回転装置を提供する。

【構成】 全体略有底円筒形状の基板取付カバー50の内周壁51にモータ10の制御基板20を取付け・取外し自在に係止する係止爪52を設け、突出部53にモータ10の後端部に対して取付け・取外し自在に係止するための係止爪54を設けるとともに、モータ10のバンド13に前記係止爪54に対応した係合孔13bを設けることにより、基板取付カバー50に対する制御基板20の取付け・取外し及びモータ10に対する基板取付カバー50の取付け・取外しを工具を用いることなく可能とする。





## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータと該モータの制御基板とを基板取付カバーを介して一体的に組み合わせてなるパチンコ機の打球発射用回転装置において、全体略有底円筒形状を有し、内周壁にモータの制御基板を取付け・取外し自在に係止する第 1 の係止部を備え、モータの後端部に対して取付け・取外し自在に係止するための第 2 の係止部を備えた基板取付カバーを用いるとともに、モータの後端部に前記第 2 の係止部に対応した係合部を設けたことを特徴とするパチンコ機の打球発射用回転装置。

【請求項 2】 モータと該モータの制御基板とを、モータの制御基板を全体略有底円筒形状を有する基板取付カバーの内部に收容しこれをモータの後端部に取付けることにより、一体的に組み合わせてなるパチンコ機の打球発射用回転装置において、基板取付カバーの開口部側の一端にモータ側のリード線の取出し部分を覆う舌状部を設けるとともに、リード線を基板取付カバーの内側を通してモータの制御基板に接続するようになしたことを特徴とするパチンコ機の打球発射用回転装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、モータを用いたパチンコ機の打球発射用回転装置の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図 2 は従来のこの種のパチンコ機の打球発射用回転装置の一例を示すもので、図中、1 はモータ、2 はモータ 1 の制御基板、3 は基板取付カバーである。

【0003】 モータ 1 は、ステッピングモータ等のモータ本体 11 と、減速用のギアを内蔵したギアケース 12 とを金属性のバンド 13 により固定してなっている。また、制御基板 2 は、絶縁性基板 21 上に、モータ本体 11 の励磁コイルに対する駆動制御信号を発生する駆動制御回路や図示しないパチンコ機の操作ノブへの人体の接触を検出するタッチセンサ回路等を構成する各種の回路素子 22 と、モータ 1 からのリード線 14 や外部からの電源供給用のリード線等を接続するコネクタ 23 とを搭載してなるものである。また、基板取付カバー 3 は、プラスチック等の絶縁性を有する素材よりなる略円筒形状の基板取付カバー 31 と、同じく絶縁性を有する素材よりなる略カップ形状の基板取付カバー 32 とからなっている。

【0004】 前述したモータ 1、制御基板 2 及び基板取付カバー 3 は、制御基板 2 を基板取付カバー 31 上に搭載し、基板取付カバー 32 とともにネジ 41 により固定し、これらをモータ 1 のバンド 13 の 2 カ所のネジ穴（但し、図面上は 1 カ所のみ示す。）13a にネジ 4

2、43 により固定することによって一体的に組み合わせられ、パチンコ機の打球発射用回転装置が構成される如くなっている。

【0005】 また、前述したパチンコ機の打球発射用回転装置は、図 3 に示すように、モータ 1 のギアケース 12 のフランジ部を介してパチンコ機の台板（図示せず）にネジ止め固定される如くなっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述した従来のパチンコ機の打球発射用回転装置では、制御基板の取付け・取外しに工具（ここではドライバー）を必要とするため、該制御基板が故障し修理や交換作業が必要となった場合、いちいち工具を用意しなければならないという問題があった。また、台板への取付け時、特に自動ネジ止め装置等を用いて取付ける場合に、モータと制御基板との間のリード線に工具、即ちドライバーが当たり、取付けが不十分となったり、リード線を切断してしまうという問題があった。

【0007】 本発明の第 1 の目的は、制御基板の取付け・取外しに工具を必要としないパチンコ機の打球発射用回転装置を提供することにある。

【0008】 本発明の第 2 の目的は、モータと制御基板との間のリード線を工具により切断する恐れのないパチンコ機の打球発射用回転装置を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 前記第 1 の目的を達成するため、本発明の請求項 1 では、モータと該モータの制御基板とを基板取付カバーを介して一体的に組み合わせてなるパチンコ機の打球発射用回転装置において、全体略有底円筒形状を有し、内周壁にモータの制御基板を取付け・取外し自在に係止する第 1 の係止部を備え、モータの後端部に対して取付け・取外し自在に係止するための第 2 の係止部を備えた基板取付カバーを用いるとともに、モータの後端部に前記第 2 の係止部に対応した係合部を設けた。

【0010】 また、前記第 2 の目的を達成するため、本発明の請求項 2 では、モータと該モータの制御基板とを、モータの制御基板を全体略有底円筒形状を有する基板取付カバーの内部に收容しこれをモータの後端部に取付けることにより、一体的に組み合わせてなるパチンコ機の打球発射用回転装置において、基板取付カバーの開口部側の一端にモータ側のリード線の取出し部分を覆う舌状部を設けるとともに、リード線を基板取付カバーの内側を通してモータの制御基板に接続するようになした。

## 【0011】

【作用】 請求項 1 の発明によれば、第 1 の係止部により基板取付カバーに対する制御基板の取付け・取外しが工具を用いることなく可能となり、また、第 2 の係止部及び係合部によりモータに対する基板取付カバーの取付け

・取外しが工具を用いることなく可能となる。

【0012】また、請求項2の発明によれば、モータと制御基板との間のリード線が基板取付カバーの舌状部及び基板取付カバー自体によって覆われることになり、台板への取付け時に取付け用の工具とリード線とが干渉し、リード線が切断されるようなことがない。

#### 【0013】

【実施例】図1、図4、図5は本発明のパチンコ機の打球発射用回転装置の一実施例を示すもので、図中、従来例と同一構成部分は同一符号をもって表す。即ち、10はモータ、20はモータ10の制御基板、50は基板取付カバーである。

【0014】モータ10はバンド13がネジ穴13aの代わりに後述する第2の係止部に対応した係合部、ここでは係合孔13bを2カ所備えている（但し、図1ではそのうちの1カ所のみ示す。）点を除いて、従来のモータ1と同様である。また、制御基板20はモータ10からのリード線14に対応するコネクタ23が上向きに取付けられている点を除いて、従来の制御基板2と同様である。

【0015】また、基板取付カバー50は、プラスチック等の絶縁性を有する素材より構成され、全体略有底円筒形状を有しており、内周壁51の周方向の互いに等角な4つの位置にはモータ10の制御基板20を取付け・取外し自在に係止する第1の係止部、ここでは係止爪52が設けられ（但し、図1、4ではそのうちの1カ所、図5では2カ所のみ示す。）、また、モータ10のバンド13に対応する2つの突出部53の内側にはモータ10の後端部に対して取付け・取外し自在に係止するための第2の係止部、ここでは係止爪54が設けられている。また、開口部側のモータ本体11のリード線の取出し部分に対応する位置には舌状部55が設けられている。

【0016】前述したモータ10、制御基板20及び基板取付カバー50は、モータ本体11からのリード線14をコネクタ23に接続した制御基板20を基板取付カバー50の内部に收容し、係止爪52に絶縁性基板21に係止させることにより固定し、これらを基板取付カバー50の舌状部55がモータ本体11のリード線の取出し部分に対応する如く位置決めした上で、モータ10のバンド13の係合孔13bに係止爪54に係止させることによって一体的に組み合わせられ、パチンコ機の打球発射用回転装置が構成される如くなっている。

【0017】また、前述したパチンコ機の打球発射用回

\* 転装置は、従来例の場合と同様に、モータ10のギアケース12のフランジ部を介してパチンコ機の台板（図示せず）にネジ止め固定される。

【0018】このように本実施例によれば、係止爪52と絶縁性基板21との係止及び係止爪54と係合孔13bとの係止により、モータ10、制御基板20及び基板取付カバー50における取付けが行われるため、制御基板が故障した場合でも、工具を用意することなく修理や交換作業を行うことができる。また、モータと制御基板との間のリード線14が基板取付カバー50の舌状部55及び基板取付カバー50自体によって覆われることとなるため、台板への取付け時に、リード線14に工具が当り、取付けが不十分となったり、リード線を切断してしまうことはない。

#### 【0019】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、第1の係止部により基板取付カバーに対する制御基板の取付け・取外しが工具を用いることなく可能となり、また、第2の係止部及び係合部によりモータに対する基板取付カバーの取付け・取外しが工具を用いることなく可能となる。

【0020】また、請求項2の発明によれば、モータと制御基板との間のリード線が基板取付カバーの舌状部及び基板取付カバー自体によって覆われることになり、台板への取付け時に取付け用の工具とリード線とが干渉し、リード線が切断されるようなことがない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のパチンコ機の打球発射用回転装置の一実施例を示す分解斜視図

【図2】従来のパチンコ機の打球発射用回転装置の一例を示す分解斜視図

【図3】従来のパチンコ機の打球発射用回転装置の組立て状態及び台板に対する取付け状態を示す斜視図

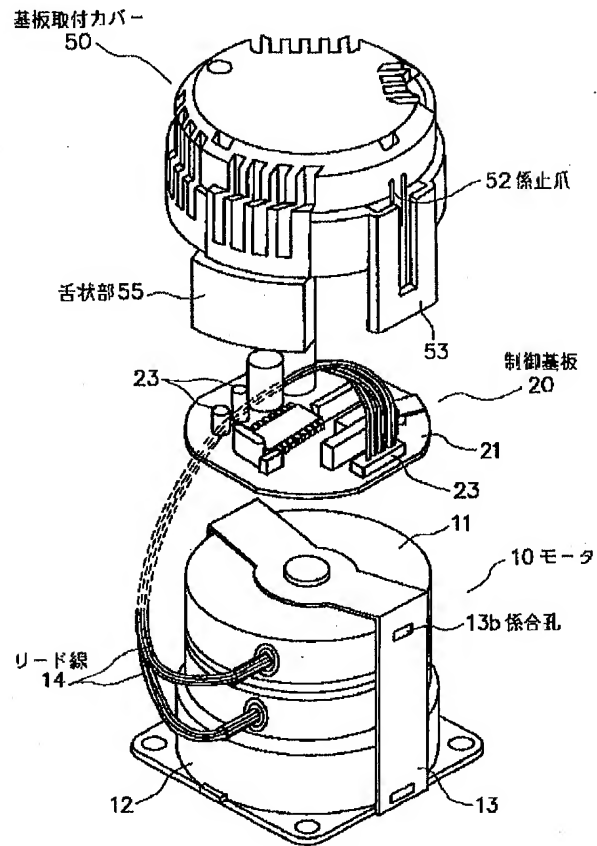
【図4】図1のパチンコ機の打球発射用回転装置の組立て状態を示す一部切欠斜視図

【図5】図4のA-A線矢視方向の断面図

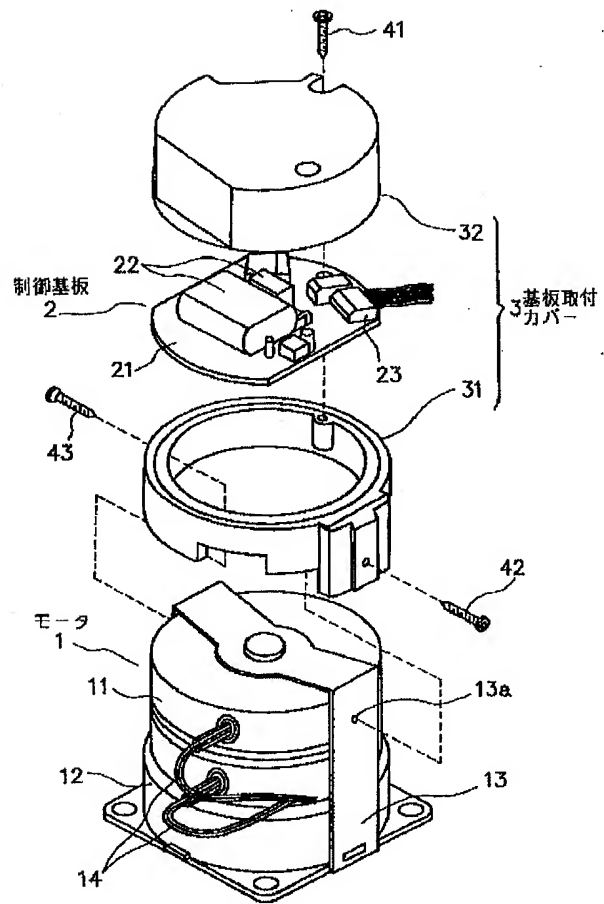
#### 【符号の説明】

10…モータ、11…モータ本体、12…ギアケース、13…バンド、13b…係合孔、14…リード線、20…モータ10の制御基板、21…絶縁性基板、22…回路素子、23…コネクタ、50…基板取付カバー、51…内周壁、52、54…係止爪、53…突出部、55…舌状部。

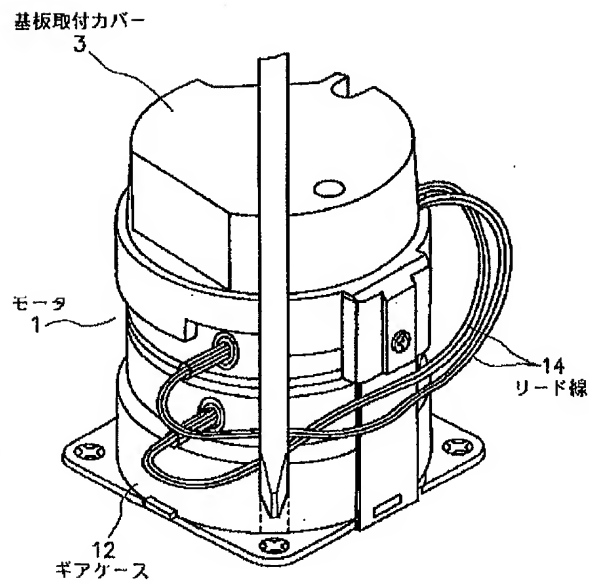
【図 1】



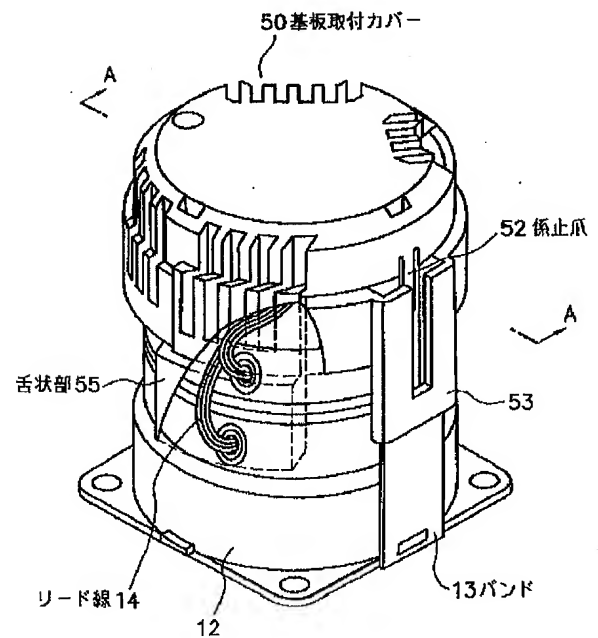
【図 2】



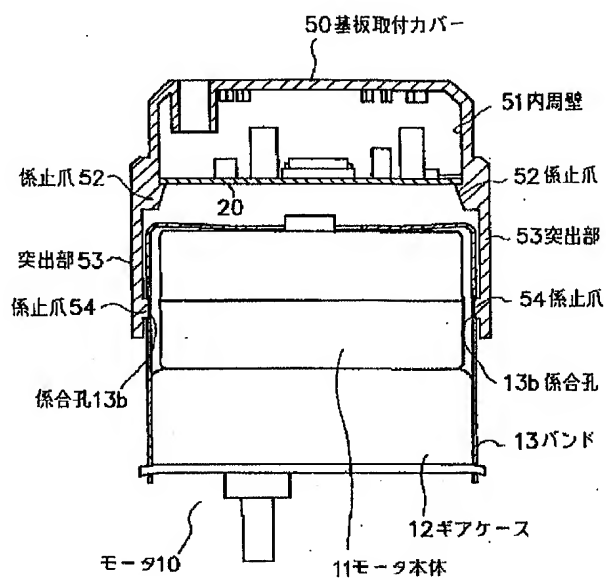
【図 3】



【図 4】



50基板取付力バー



PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
in its capacity as elected Office

Date of mailing:

19 April 2001 (19.04.01)

International application No.:

PCT/JP00/04771

Applicant's or agent's file reference:

P-467

International filing date:

14 July 2000 (14.07.00)

Priority date:

19 July 1999 (19.07.99)

Applicant:

OHNUMA, Nobuto et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

19 February 2001 (19.02.01)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

3961217

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P-467	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/04771	国際出願日 (日.月.年) 14.07.00	優先日 (日.月.年) 19.07.99
出願人(氏名又は名称) 株式会社東京アールアンドデー		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1<sup>7</sup> H02K7/116, H02K5/04, H02K5/124, H02K29/00,  
H02K3/24, H02K3/34

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1<sup>7</sup> H02K7/116, H02K5/04, H02K5/124, H02K29/00,  
H02K3/24, H02K3/34

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 2-88450, U (松下電器産業株式会社)、 12. 7月. 1990 (12. 07. 90)、 全文、図2, 5 (ファミリーなし)	1, 2
X	JP, 57-160347, A (東京芝浦電気株式会社)、 2. 10月. 1982 (02. 10. 82)、 全文、図1-4 (ファミリーなし)	3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 10. 00

国際調査報告の発送日

28.11.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 莊司英史



3V 9259

電話番号 03-3581-1101 内線 3356

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

10/031394

Applicant's or agent's file reference P-467	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/04771	International filing date (day/month/year) 14 July 2000 (14.07.00)	Priority date (day/month/year) 19 July 1999 (19.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H02K 7/116, 5/04, 5/124, 29/00, 3/24, 3/34		
Applicant TOKYO R & D CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

RECEIVED  
JUN 20 2002  
TECHNOLOGY CENTER 2800

Date of submission of the demand 19 February 2001 (19.02.01)	Date of completion of this report 17 October 2001 (17.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.